جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للمناهج



عِلم الأحياء

للصف الثاني المتوسط

المؤلفون

أ.د. حسين عبد المنعم داود   د. مهدي حطاب صخي

حيدر ناصر علي

تنقيح

لجنة متخصصة في وزارة التربية

الطبعة الخامسة المنقحة *   ١٤٤٥ هـ / ٢٠٢٣ م

المشرف العلمي على الطبع: د. حنين اكرم حبيب
المشـــــرف الفني على الطبع : سارة خليل ابراهيم
تصميم الغلاف : سارة خليل ابراهيم
تصميم الكتاب : علي غازي جواد

المحتوى | رقم الصفحة

* طبعة منقحة من الطبعة الرابعة لكتاب العلوم للصف الثاني المتوسط طبعة عام ٢٠٢١م





مقدمة

انطلاقاً من الاهتمامِ بمناهجِ التعليمِ وتحديثِها على وفقِ التطوراتِ العلميةِ والتربويةِ، وبعد إنجاز الإطار العام للمناهجِ، وتأليف سلسلة كتب العلوم للمرحلة الإبتدائية في ضوء الإطار العام بالتعاونِ مع منظمةِ اليونسكو- مكتب العراق، يأتي كتابُ علم الاحياء للصفِ الثاني المتوسط امتداداً لكتابِ علم الاحياء للصفِ الأولِ المتوسطِ من حيث تركيزه على محوريةِ الطالبِ في عمليتي التعليم والتعلّم ودوره النشط ذهنياً وعملياً.

اعتمدَ محتوى الكتاب على الاستقصاء العلمي لمساعدةِ الطلبةِ على تمثّل أسلوب العلماء في العملِ وممارسته بانفسهم، ويشكلُ الإستقصاءُ العلميُّ بمهاراتِه المختلفةِ والمتنوعةِ المحورَ الرئيسَ في أنشطةِ الكتاب جميعها.

ولما كانتْ مهارات عمليات العلم هي أدوات الإستقصاء الرئيسة، فإن هذا الكتاب ركّزَ على أهميةِ اكتساب هذه المهارات وتنميتها، ومما يميز هذا الكتاب ايضاً، الحرص على ربطِ العلمِ بالتقنيةِ والممارسةِ اليوميةِ للمتعلمِ بما يعكسُ وظيفة العلمِ ويضيف المتعة على عملية التعلم.

استند الكتابُ في بنائه إلى النظريةِ البنائيةِ التي ظهرت بشكلٍ واضحٍ في تنظيمِ الدروسِ بتمثيلِ دورةِ التعلمِ الخماسيةِ بمراحلها (التهيئة، والاستكشاف، والشرح والتفسير، والتقويم، والتوسع والاثراء)، كما تضمّن الكتابُ نظامَ تقويمٍ متكاملٍ من أنشطةٍ ومحتوى، ليكون التدريس موجهاً ومبنياً على بياناتٍ ومؤشراتٍ تعكسُ واقعَ وحقيقة تعلمِ الطلبةِ.

يتضمن ُهذا الكتاب وحدات وفصول ودروس تحتوي على حقائق ومفاهيم أحيائية، نأملُ أن يسهمَ تنفيذها في تعميق المعرفة العلمية لدى الطلبة ويكسبُهم المهارات العلمية والعملية وتنمية ميولهم باتجاهِ الإيجابية نحو العلم والعلماء.

وأخيراً نسأل الله أن يحققَ هذا الكتاب الأهداف المرجوة منه ويوفقُ طلبتَنا ومدرسينا لما فيهِ خير الوطن وتقدمه.

المؤلفون



الوحدة الأولى

1 التصنيف والتنوع

الفصل الأول : علم التصنيف

الدرس الأول : لمحة تأريخية عن علم التصنيف

الدرس الثاني : أهمية تصنيف الكائنات الحية

الفصل الثاني : كيف تصنف الكائنات الحية ؟

الدرس الأول : الاسم العلمي وأسس التصنيف

الدرس الثاني : ممالك الكائنات الحية

تُصنفُ الكائنات الحية بحسبِ الخصائصِ المتعددةِ التي يتمتعُ بها كل نوع .

لماذا تصنفُ الأحياء في مجموعات؟

نشاطٌ استهلاليٌ

تصنيفُ الأحياء

خطوات العمل

1. أعملُ قائمةً بأسماءِ الكائناتِ الحيةِ الموجودةِ في المدرسةِ أو البيتِ أوالبيئةِ التي أعيشُ فيها.
2. اكتبُ على أحدِ الاظرفِ كلمةَ (حيوان) وعلى الظرفِ الثاني كلمة (نبات).
3. أُكتبُ اسم كل كائن حي سجلته في القائمةِ على بطاقةٍ منفصلةٍ.
4. أوزع البطاقات على الظرفين.
5. استنتجُ: ما الخصائص التي اعتمدتها في تقسيم الكائنات الحية على الظرفين؟
6. أعيدُ النشاطَ مستخدماً الظرفَ الذي كُتبتْ عليه كلمة (حيوان)، وفي هذه المرة أكتب على الظرف الثالث كلمة (حيوانات مائية) وعلى الظرفِ الرابعِ (حيوانات أرضية).
7. أوزعُ البطاقات على الظرفينِ الثالثِ و الرابعِ .
8. أستنتجُ : ما الأساسُ الذي اعتمدته في تقسيمِ هذه الحيوانات التي وضعتْ أسماؤها في الظرفينِ الثالثِ و الرابعِ ؟

المواد والأدوات




- 4 أظرف كبيرة
- أقلام تلوين
- بطاقات صغيرة





الدرس 1

لمحة تأريخية عن علم التصنيف

الفكرة الرئيسة

أسهمَ العديدُ من العلماءِ في وضعِ أُسس وقواعد وقوانين لتصنيفِ الكائناتِ الحيةِ، واستطاعوا وضعَها في مجاميع مستقلة تبعاً لصفاتها .

نتاجات التعلم:

في نهايةِ هذا الدرسِ سأكونُ قادراً على أن:

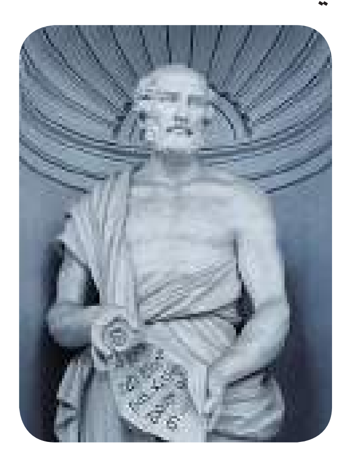
1. أبيّنُ دورَ أرسطو وتلميذه ثيوفراستس في تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ.
2. أفسرُ أثرَ استعمالِ (النوع) من قبلِ العالم راي في عمليةِ التصنيف.
3. أبيّنُ اسهامات العالم لينيوس في وضعِ نظامٍ لتصنيفِ الكائناتِ الحيةِ.
4. أحددُ مضمونَ نظامِ تصنيفِ العالم وايتكر .

المفردات :

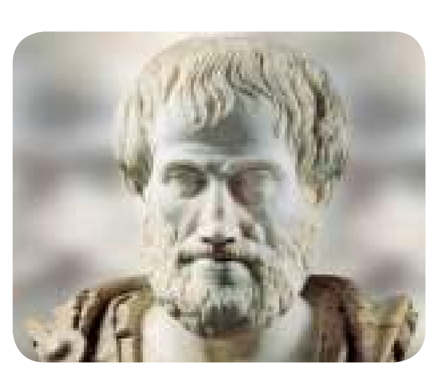
النوع Species

متى بدأت فكرة تصنيف الكائنات الحية ؟

قامَ الإنسانُ بدراسةِ المخلوقاتِ الحيةِ من حوله وصنّفها بحسب أهميتها الاقتصاديةِ بالنسبةِ له ، فمثلاً صنفَ النباتات إلى نباتات مفيدة من الناحيةِ الغذائيةِ والطبيةِ ، ونباتات أخرى عديمة الفائدة . كما أن الإنسانَ دجنَ الأحياءَ واستطاعَ منذ القدم أن يميزَ بين الحيواناتِ والنباتاتِ ، ووضعَ كلاً منها في مجموعةٍ مستقلة . وكانَ العالمُ اليوناني (أرسطو وتلميذه ثيوفراستس) أولَ من صنف المخلوقات الحيةِ تصنيفاً مفصلاً، وصنفا النباتات بحسب شكلها العام ، إلى أشجارٍ وشجيرات وأعشابٍ ، كما صنفا الحيوانات بحسب معيشتها إلى حيواناتٍ تعيشُ على اليابسة أو في الماء أو تطير في الهواء .



ثيوفراستس



ارسطو

وبقي هذا التصنيف، حتى القرن السابع عشر الميلادي إذ حاولَ الإنجليزيُ راي (Ray) أن يصنف الكائنات الحية تصنيفاً علمياً وذلك بوضعِ الأفراد المتشابهة في صفاتِها التشريحية تحت اسم مشترك هو (النوع)، اذ عرفه بأنه الوحدة الأساسية في تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ ، وذكرَ أنه يمثلُ أفراداً يتشابهون تركيبياً ووظيفياً أنهم قادرون على التزاوجِ فيما بينهم وانتاج أفراد لهم القدرةُ على التزاوجِ من جديدٍ في الأحوالِ الطبيعية .

سؤال ؟ ما الأسسُ التي اعتمدها أرسطو وتلميذه في تصنيفِ النباتاتِ ؟

وفي منتصفِ القرن الثامن عشرِ الميلادي أفادَ عالم النبات السويدي كارلوس لينيوس الذي يعدُّ أباً لعلمِ التصنيفِ من مفهومِ النوعِ الذي توصلَ إليه العالمُ راي ووضعَ كارلوس لينيوس نظاماً عالمياً للتصنيفِ .



راي





لينيوس

جمعَ لينيوس مجموعةً كبيرةً من النباتاتِ وزرعَها في حديقةِ منزلِه وصنّفها في مجموعاتٍ . وقد قامتْ بلديةُ مدينةِ أبسالا بالمحافظةِ على هذه الحديقةِ، وزرعت النباتات نفسها التي كانتْ فيها وبحسب الترتيب الذي استعملهُ لينيوس، واقترح استعمالَ اللغة اللاتينية في تسميةِ الكائناتِ الحيةِ .

بعد اختراعِ ليفنهوك للمجهر عام 1676 م تمكنَ العلماءُ من اكتشافِ العديدِ من المخلوقاتِ الحيةِ التي لمْ يكن بالإمكانِ رؤيتها بالعينِ المجردةِ والتي تتميزُ بصفاتٍ مختلفةٍ . وقد أثير الجدلُ في البدايةِ حول تصنيفِ هذه الأحياء . هل هي حيوانات أم نباتات ؟

وقد لجأَ العلماءُ إلى تقسيمِ هذه المخلوقاتِ الحيةِ المكتشفة بين مجموعةِ الحيواناتِ ومجموعةِ النباتاتِ استناداً إلى صفاتِها المظهريةِ حيثُ وضعتْ تلكَ التي تتميزُ بقدرتِها على الحركةِ الانتقاليةِ ضمن الحيواناتِ ، وتلكَ التي تحتوي على مادةِ الكلوروفيل ضمنَ النباتاتِ ، غيرَ أن ذلكَ سببَ الكثيرَ من الجدلِ فقد وُجدَ أن عدداً من هذه المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ يحتوي على الصفاتِ الحيوانيةِ والنباتيةِ ، مثل اليوغلينا وعدّها علماء الحيوان بأنها حيوان وذلك لكونها تتحرك كالحيوانات ، بينما يعدّها علماء النبات بأنها نبات ، وذلك لأنها تحوي صفات النبات في كونها ذاتية التغذية. وفي عام 1969 م اقترحَ العالمُ وايتكر Whittaker نظاماً جديداً في تصنيفِ المخلوقاتِ الحيةِ ، إذ صنّفَ هذه المخلوقات الحية في خمسِ ممالكٍ ، وهناك تصانيف أكثر حداثة زادتْ من عددِ ممالكِ الأحياء إلا أن هذه التصانيف أقل شيوعاً.

سؤال ؟ ما مفهومُ (النوع) الذي استعملهُ العالمُ راي في تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ ؟

حقيقة علمية :

يعدُ تصنيفُ الكائناتِ الحيةِ الركيزة الأساسية التي يُعتمد عليها في علومٍ مختلفةٍ منها علمُ البيئةِ وعلمُ الزراعةِ وعلمُ الطبِ وعلمُ الصيدلةِ وعلمُ الطبِ البيطري وغيرها من العلومِ الأخرى.

نشاط أسس تصنيف ممالك الأحياء

1. إبحثُ عن الممالكِ الخمسةِ التي اقترحها وايتكر عبر الاستعانةِ بشبكةِ المعلوماتِ و المصادرِ العلميةِ .
2. أذكرُ الأسسَ التي اعتمدَها في تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ وفقاً لهذه الممالك .
3. أنظّمُ اجابتي بتقريرٍ و أعرضُها على مدرسي و زملائي في داخل الصف .

مراجعة الدرس

1. وضح نتائج الجهود التي بذلها أرسطو وتلميذه ثيوفراستس في مجالِ تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ .
2. في القرنِ السابعِ عشر الميلادي حاولَ عالمٌ انكليزيٌّ أن يصنف الكائناتِ الحيةِ تصنيفاً علمياً ، سم هذا العالم ، ثم بيّن الأساسَ الذي اعتمدهُ في عمله ؟
3. أذكر الفكرةَ التي اخذَها العالمُ لينيوس من العالم راي واعتمد عليها في بناءِ نظامِ تصنيفه .
4. أذكر مضمونَ نظام التصنيفِ الذي اقترحه العالم وايتكر عام 1969 .

التفكير الناقد :

1. لماذا لُقّبَ العالم لينيوس بـ (أبا علم التصنيفِ) ؟
2. ما أثرُ اختراعِ المجهرِ من العالم ليفنهوك في تطورِ علم التصنيفِ ؟
3. لماذا لم ينجح نظام التصنيف الذي قسّمَ الكائنات الحية الى حيوانات ونباتات ؟

الدرس 2

أهميةُ تصنيفِ الكائناتِ الحية

الفكرة الرئيسة

علمُ التصنيفُ هو العلمُ الذي يبحثُ في تشخيصِ وتسميةِ الكائنات الحيةِ وتقسيمها الى مجموعات وفقَ ثلاثة انظمة رئيسة والنظام المعتمد حالياً في تصنيف هذه الكائنات له سبعة مراتب.

نتاجات التعلم :

في نهاية هذا الدرس سأكونُ قادراً على أن :

1. أحددُ أسبابَ تصنيف الكائنات الحيةِ .
2. أعرفُ علمَ تصنيف الكائنات الحيةِ .
3. أسمي مراتبَ التصنيفِ السبعة.
4. أوضحُ طبيعةَ كل نظامٍ من انظمة التصنيف الثلاثة.

المفردات :

المملكة	Kingdom
الشعبة	Phylum
الصنف	Class
الرتبة	Order
العائلة	Family
الجنس	Genus
النوع	Species

لماذا يصنفُ العلماءُ الكائنات الحية ؟

عندما ترغبُ في الحصولِ على كتابٍ معينٍ من مكتبةٍ ما ، كتُبُها كثيرة ومبعثرة وغير مصنفة بحسب موضوعات الكتبِ ، فإنك ستكونُ أمامَ مشكلة، وستبذلُ جهداً كبيراً وتقضي وقتاً كبيراً من أجل حلّها .

وكذلك الحالُ عندما تريدُ الحصولَ على معلومة عن نوع من أنواعِ الكائناتِ الحيةِ وذلك قد يسببُ لك مشكلةً يصعبُ حلّها ، لكن العلماءُ استطاعوا حلّها من خلالِ تشخيصِ العديد من أنواعِ الكائناتِ الحية، إذ أن هناك ما يقاربُ نصف مليون نوعاً من النباتات وما يقاربُ المليون والنصف من الحيوانات، فضلاً عن الكائنات الحية الأخرى كالبكتريا والفطريات والانواع التي لم تكتشف إلى الآن والتي يؤكدُ علماءُ التصنيف انها سترفع أعداد الأحياء الى مايزيد على عشرة ملايين نوعاً، وتعد الحشرات أكبر مجموعة في أيةِ مملكة من ممالك الكائنات الحية .

ولقد وجدَ علماءُ الاحياءِ ان عليهم ان لا يكتفوا فقط بإطلاق أسماء على الكائناتِ الحيةِ بل عليهم ايضاً أن يصنفوها ، ولم يكن هذا الاجراءُ مجرد رغبة في ترتيبِ الأشياءِ ضمن نظام وإنما هذا النظام هو وسيلة لخزن المعلومات الحياتية واسترجاعها ، وهذا هو علمَ التصنيفِ.

لذلك يمكنُ أن نعرّفَ علمَ التصنيفِ بأنه العلم الذي يبحثُ في تشخيصِ وتسميةِ الكائنات الحيةِ فضلاً عن تقسيمها الى مجموعاتٍ وكل مجموعة تمثلُ مرتبةً معينةً تمتازُ الكائناتُ الحيةُ فيها بصفاتٍ مشتركة .

سؤال ؟ كم يبلغُ عددُ أنواعِ الكائناتِ الحيةِ ليومِنا هذا ؟

ما مراتبُ التصنيفِ ؟

حددَ العلماءُ لتصنيفِ الكائناتِ الحيةِ سبعة مراتب هي :

1.**المملكةُ**: يجمعُ العلماءُ اليوم كلَ الكائناتِ الحيةِ في خمسِ ممالك . ويعتمدُ تصنيف المملكةِ الى حدٍ كبيرٍ على تركيبِ خليةِ الكائنِ الحي، وعدد خلاياه، وطريقةِ غذائه، وحركته، وخصائص التكاثرِ فيه .

وعلى سبيلِ المثالِ ينتمي (القطُ الأليفُ)الى مملكةِ الحيوانِ كما مبين في الشكل (1) ، وأفراد هذه المملكة عديدة الخلايا، وخلاياها معقدة ، وتتخذ من الكائنات الأخرى طعاما لها ، وتتحرك عادة، وتتكاثرُ جنسياً.

2. **الشعبةُ**: تضمُ المملكةُ عدة شعب : شعبة الحبليات التي ينتمي اليها القطُ الأليفُ، وتضمُ حيوانات كثيرة الأنواع تمتازُ جميعها بصفات مشتركة خاصة بها .

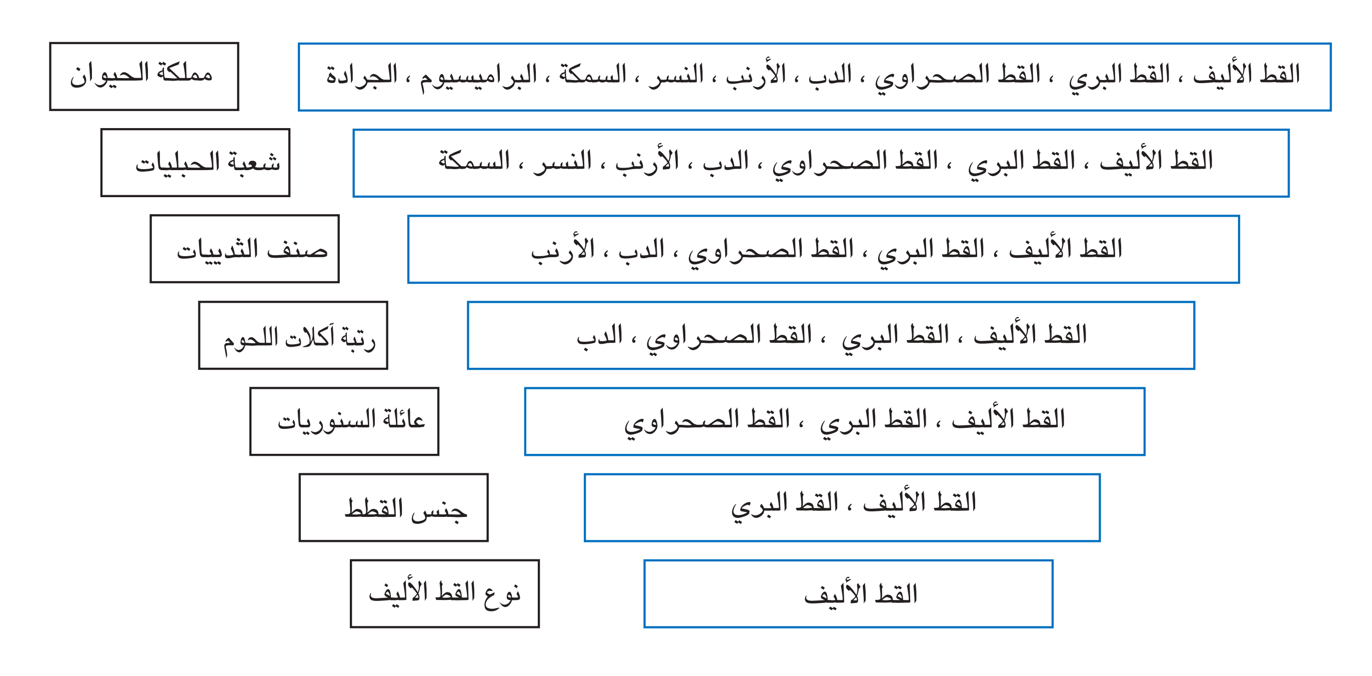
3. **الصنفُ**: تقسمُ الشعبةُ على أصناف ،وينتمي (القطُ الأليفُ)الى صنفِ الثدييات (اللبائن) وهي أرقى انواع الحيوانات الموجودة على الأرض ،وسميت بهذا الاسم لانها تلد صغارها وترضعهم اللبن (الحليب).

4.**الرتبةُ**: ينقسمُ الصنف على رتب ، فمثلاً ينتمي (القطُ الأليفُ) الى رتبةِ آكلاتِ اللحوم، وهي حيوانات تأكلُ في الغالبِ لحوماً، ولها أنيابٌ قويةٌ تساعدُها في ذلك.

5. **العائلةُ**: تقسمُ الرتبةُ على عائلات وينتمي (القط الأليف) الى عائلة السنيوريات تشبهه في ذلك كل القطط والأُسود والنمور .

6.**الجنسُ**: تتكونُ كل عائلةٍ من جنس واحد أو أكثر ، وينتمي (القط الاليف) الى جنس القطط، والذي يشمل قططاً أخرى كالقط البري والقط الصحراوي.

7. **النوعُ** : يحتوي الجنسُ على نوعٍ واحد أو أكثر ، ويتكون النوع من كائنات حيةٍ مترابطة، ولها قدرةٌ على التزاوجِ وانتاج نسل من نفسِ النوعِ ، ونوع القط الذي اعتمدناه كمثال هو الأليفً وبذلك يُسمى نوعه بالقط الأليف .



شكل (1) تصنيف القط الأليف



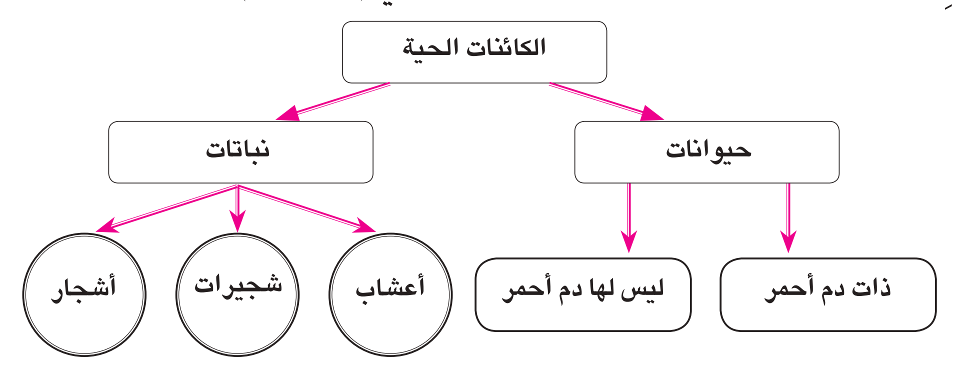
ما صفاتُ الكائناتِ الحيةِ في النوعِ الواحدِ ؟

حقيقة علمية :
يمكنُ حدوث تزاوج بين بعضِ الأنواعِ المتقاربةِ ، ولكن النسل الناتج في الغالبِ يكونُ عقيماً مثل ما يحدثُ عند تزاوج (الفرس) وهي أنثى الخيل مع ذكرِ الحمارِ، والحيوان الناتج هو البغل ، وهو حيوانٌ عقيمٌ .

ما أنظمةُ تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ ؟

توصلَ العلماءُ الى عددٍ من الأنظمةِ تم بوساطتها إيجاد ترتيباً أو نظاماً يوزع الكائنات الحية الى مجموعاتٍ ذات صفات محددة متشابهة كي يُسهّلُ دراستها بعد تشخيصها ، وقد حددتْ هذه الأنظمة بالآتي:

1. **النظامُ الاصطناعي :** وهو أقدمُ أنواعِ أنظمةِ التصنيفِ ، ويعدُ البابليون أول من وضعَ قوائماً تدلُ على تصنيفٍ بدائي لحيوانات ونباتات ، أما أرسطو فقدْ بنى تصنيفه على أساس التشابه في صفاتٍ مظهريةٍ معينةٍ ، فالتصنيفُ الذي يُبنى على صفاتٍ مظهريةٍ مثل اللونِ والعاداتِ والشكلِ الخارجي هو تصنيفٌ إصطناعي ، فمثلاً تقسيم الحيوانات على حيواناتٍ بريةٍ وحيواناتٍ مائية ، أو تقسيمها على حيوانات آكلة اللحوم وحيوانات عشبية هو تصنيفٌ إصطناعي . ويعدُ العلماءُ العربُ مثل القزويني والجاحظ أول من خطى بالتصنيفِ بخطوات ملموسة نحو التصنيف الإصطناعي (الشكل 2).



شكل (2) تصنيف أرسطو الإصطناعي للكائنات الحية

2. **النظامُ الطبيعي:** يعتمدُ هذا التصنيفُ على التشابهِ الطبيعي بين الكائناتِ الحيةِ مثل التركيب الداخلي والتشابه في وظائفِ الأعضاءِ والتكوين الجنيني فضلاً عن المظهر الخارجي ، كما يعكسُ هذا التصنيفُ علاقةَ القرابة بين مجاميعِ الأحياءِ ودرجة الرقي والتطور لكلِ كائنٍ حي وموقع هذا الكائن من سلم التطور.
3. **النظامُ التطوري:** يعدُ هذا النظامُ خطوة متطورة عن التصنيفِ الطبيعي ، حيثُ يرتكزُ على العلاقة الطبيعية والتطورية بين الأحياء ، لذلك فهذا النظام يرتبُ الأحياءَ في سُلّمٍ تطوري يوضحُ نشوءَ بعضها من بعضٍ ، فهو يضعُ الأحياءَ البدائيةَ والأنواع التي تطورت منها.

والنظام التصنيفي المتبع حاليا هو مزيج من الطبيعي والتطوري .

سؤال ؟ ما الأسسُ التي يعتمدُ عليها التصنيفُ الإصطناعيُ ؟

نشاط
أسماء الحيوانات والنباتات الموجودة في حديقة المدرسة

1. أبحثُ عن الكائنات الحية الموجودةِ في حديقةِ المدرسةِ.
2. أسمي هذه الكائنات وأوزعها في جدولٍ بحسب الممالك الخمسة.
3. أقارنُ بين نتيجتي في هذا النشاط ونتائجِ زملائي.

مراجعة الدرس

1. عرّفْ علمَ تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ .
2. اذكرْ صفات الكائناتِ الحيةِ في مملكةِ الحيوان .
3. النوعُ هو المرتبة الاخيرة في مراتب التصنيف ، ما الصفاتُ الكائناتِ الحيةِ في هذهِ الرتبةِ ؟
4. عددْ أنظمةَ تصنيفِ الكائنات الحية .
5. قارنْ بين النظام الاصطناعي والنظام الطبيعي لتصنيف الكائنات الحية .

التفكير الناقد :

1. لماذا يصنفُ العلماءُ الكائنات الحية ؟
2. لماذا سُميّت الكائنات الحية في مرتبةِ الصنفِ في المملكةِ الحيوانيةِ بالثدييات ؟
3. كيف تميزُ كائناً جديداً بين كونه حيواناً أو نباتاً ؟

مراجعة الفصل 1

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسة:

س1 أكملِ العبارات الآتية بما يناسبها :

1. يعرف .... هو الوحدة الأساسيةُ في تصنيفِ الكائناتِ الحية .
2. مستوى التصنيف الذي يعتمد على تركيب خلية الكائن الحي وعدد خلاياه وطريقة غذائه يسمى ....
3. أكبرُ مجموعة في أي مملكة من ممالكِ الكائناتِ الحية هي ....
4. الرتبُ المتشابهةُ تشكل مستوى ....
5. مجموعةُ العوائل المتشابهة تشكل مستوى ....
6. المستوى الذي يجمعُ الأجناسَ المتشابهةَ يسمى . ...
7. .... هو المستوى الذي يضمُ نوعاً واحداً أو أكثر من الكائناتِ الحية .
8. النظامُ التصنيفيُ الذي يرتبُ الكائنات الحية في سلم تطوري هو...............
9 .... هو النظامُ الذي يعكسُ علاقةَ القرابة بين مجاميعِ الكائناتِ الحيةِ ودرجةِ الرقي والتطور لكل كائنٍ حي .
10. النظامُ التصنيفيُ الذي يعدُ أقدم أنواعِ أنظمةِ التصنيفِ هو ....

س2 اخترِ الإجابةَ الصحيحةَ لكلّ مما يأتي :

1. أولُ من صنفَ الكائنات الحية بشكلٍ علمي هو:

أ- أرسطو ب- راي جـ- لينيوس د- وايتكر

2. العالمُ الذي استعمل مصطلح (النوع) في التصنيف لأول مرة هو:

أ- لينيوس ب- ارسطو جـ- راي د- وايتكر

3. العالمُ الذي يعدُّ أبا التصنيف هو :

أ- راي ب- أرسطو جـ- لينيوس د- ثيوفراستس

4. أحدى المبادئ الأساسية التي وضعَها لينيوس لنظامِ تصنيفه هو استعمالُ اللغةِ :

أ- اليونانية ب- اللاتينية جـ- السومرية د- الانكليزية

5. تصنيفُ الكائناتِ الحيةِ المتضمن خمسَ ممالكٍ كان من اقتراح العالم :

أ- لينيوس   ب- وايتكر   جـ- راي   د- أرسطو

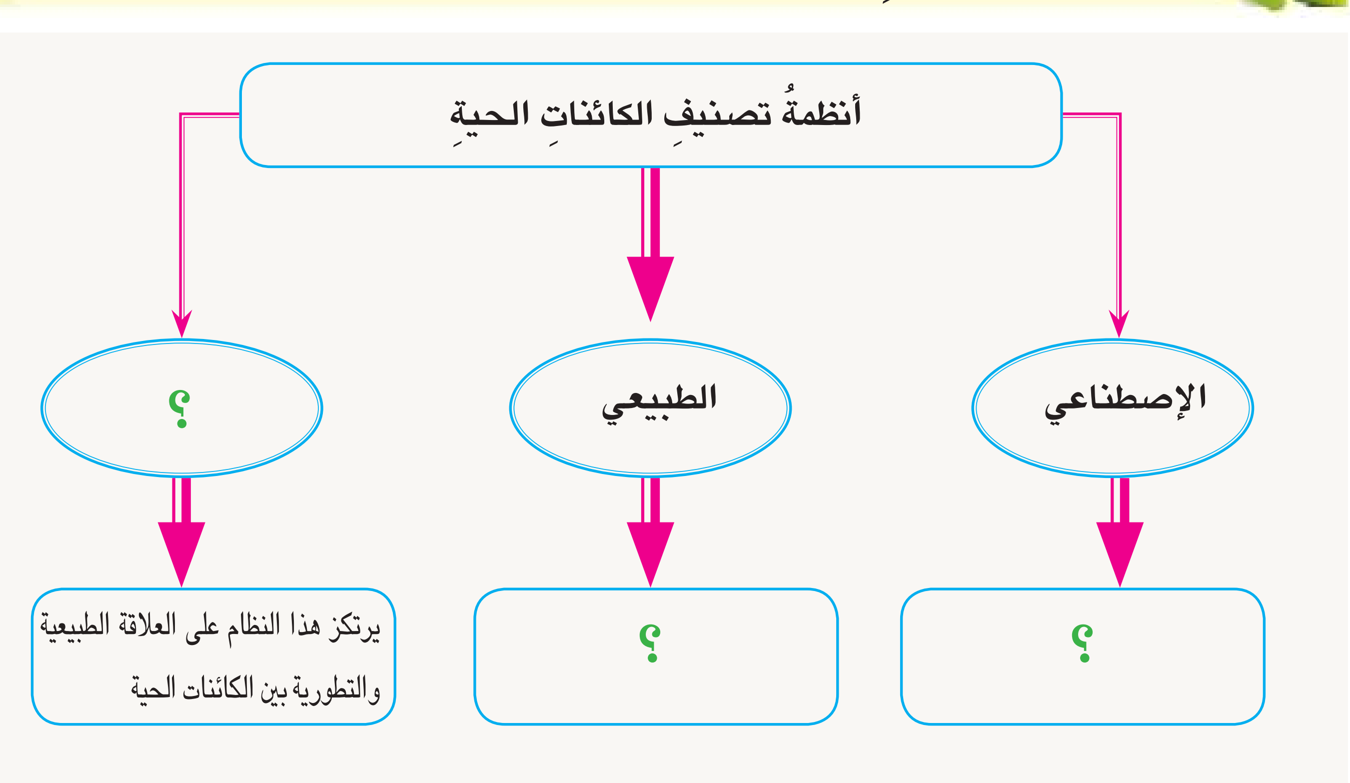
6. مستوى التصنيفِ الذي يضمُّ كائنات حية لها القدرةُ على التزاوجِ وانتاجِ نسل من نوعِ الكائنِ هو:

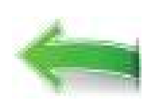
أ- الرتبة   ب- الجنس   جـ- النوع   د- الشعبة

س3 أجبْ عما يأتي بإجاباتٍ قصيرةٍ :

1. بيّنِ المحاولات الأولى التي قامَ بها الإنسانُ لتصنيفِ الكائناتِ الحيةِ .
2. كم مجموعةٍ وُزعتْ الكائنات الحية في تصنيفِ وايتكر ؟
3. وضّحِ الأساسَ الذي اعتمدهُ ارسطو في بناء تصنيفه للكائنات الحية .
4. ما الأساسُ الذي يستندُ إليه العلماءُ عندَ تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ في حالةِ اعتمادهم نظام التصنيف الطبيعي ؟
5. يعتقدُ العلماءُ أن هدفَ تصنيفِ الكائناتِ الحيةِ ليس مجردَ رغبة في ترتيبِ الأشياءِ ضمنَ نظام ، وإنما هنالك هدفٌ آخرٌ ، وضّحْ أهميةَ هذا الهدف .

س4 أكملْ خارطةَ المفاهيمِ الآتيةِ :





نشاط استهلالي — تصنيف الحيوانات

المواد والأدوات

- مسطرة
- قلم تلوين
- ورق مقوى كبير عدد١
- صور لعدد من الحيوانات

خطوات العمل

1. أجمعُ مع زملائي في مجموعتي صور عدد من الحيوانات الموجودة في البيئة أو التي نشاهدها في الأفلام العلمية أو المجلات العلمية أوفي شبكة المعلومات الدولية.
2. أقسّمُ قطعة الورق المقوى على خمسة أقسام كما في الجدول ادناه ، وأسمّي كل قسم بأحد المجموعات الحيوانية التالية (الثدييات ، الطيور ، الزواحف ، البرمائيات ، الأسماك).
3. أوزعُ وألصقُ مع زملائي الصورَ التي جمعناها على المجموعاتِ الحيوانيةِ المثبتةِ على الورقةِ المقوى وفقاً لصفات كل حيوانٍ وطبيعة كل مجموعة حيوانية.
4. استنتجُ : ما الأسسُ التي تمَّ اعتمدُها في توزيع صورِ الحيواناتِ على المجاميع الحيوانية ؟
5. أقارنُ بين عملِ مجموعتي مع أعمالِ المجموعاتِ الأخرى من زملائي، هل كانتْ الأسسُ التي اعتمدتها المجموعات الاخرى من زملائي هي نفسها المعتمدة من مجموعتي ؟

الثدييات	الطيور	الزواحف	البرمائيات	الأسماك



الدرس 1 الاسمُ العلمي وأسسُ التصنيف

الفكرة الرئيسة

تَبنّى العلماء نظام (التسمية الثنائية) لتسمية الكائنات الحية والذي يعتمد على مصطلحي الجنس والنوع .

نتاجات التعلم :

في نهاية هذا الدرس سأكون قادراً على أن:

1 – أحدد المقصود بالتسمية الثنائية .

2 – أبين الصيغة التي كانت معتمدة قبل التسمية الثنائية في تسمية الكائنات الحية.

3 – أوضح الاسلوب المعتمد في كتابة التسمية الثنائية.

4 – أحدد مجالات علم التصنيف.

5 – أوضح أُسس تصنيف الكائنات الحية الحديثة.

المفردات :

التسمية الثنائية Binomial Nomenclature

التماثل Homology

المضاهاة Analogy

كيف تسمّى الكائنات الحية ؟

ما اسمُ الحيوانِ الظاهرِ في الصورةِ ؟ نعم الحيوان الظاهر في الصورةِ يُسمى في اللغةِ العربيةِ (قط) أو (هر) وفي اللغةِ الانكليزيةِ (cat) وفي اللغةِ الفارسيةِ (كربه) وفي اللغةِ التركيةِ (kedi) وفي اللغةِ الروسيةِ (koT) وفي اللغةِ الفرنسيةِ (chat) وفي اللغة الايطاليةِ (gatto) .



إنَّ تعددَ تسمياتِ الكائناتِ الحيةِ في اللغاتِ الأجنبيةِ مشكلة واجهتِ العلماءَ عند تصنيفِ الكائناتِ الحية ، فكان لابد من توحيدِ تلك التسمياتِ باستعمالِ لغةٍ واحدةٍ ونظامٍ واحدٍ يتمُ الاتفاقُ عليه عالمياً. وفي الوقتِ الحاضرِ اللغةُ المتفقُ عليها في تسميةِ الكائناتِ الحيةِ هي اللغة اللاتينية وسبب اختيار هذه اللغة لأنها لغة قديمة ولا يتحدثُ بها أحد الآن فلا تتعرضُ للتغييرِ أو التحريفِ وتصلحُ لجميعِ الأمم . أما النظام المتبع الآن فيسمى نظام (التسمية الثنائية)، ويعتمدُ هذا النظامُ على الدمج بين مصطلحين ، فالاسم العلمي لكل كائنٍ حي يتكونُ من اقترانِ اسمي الجنس والنوع ليتكونَ الاسم العلمي لذلكَ الكائن الحي. وعلى سبيلِ المثالِ فأنَ الاسمَ العلمي (للقط الأليف) بوساطةِ نظامِ التسميةِ الثنائيةِ هو مصطلح (*Felis domestica*) ، والحدُ الأولُ منه (Felis) يشيرُ الى جنسِ القططِ الذي يضمُ أنواعاً عديدةً من الكائناتِ الحية ، لذلك اذا أردنا تحديدَ نوع واحد منهم فلابد من إدراجِ مصطلحِه كحد ثانٍ، فالقطُ الأليفُ مصطلحه (domestica).

سؤال ؟ ما المقصودُ بنظامِ التسميةِ الثنائيةِ ؟

ما أسلوب كتابة التسمية الثنائية ؟

تكتب الأسماء العلمية للكائنات الحية بنظام التسمية الثنائية وفقاً لنمط محدد، ويخضع لضوابط كتابية عديدة تضمن تمييزه من النص الواقع ضمنه، وهذه الضوابط عالمية وتتمثل في كتابة الحرف الاول من اسم الجنس أي الحد الاول حرفا كبيرا ، بينما تكتب بقية الأحرف صغيرة ،ففي حالة كتابة الاسم العلمي باليد يوضع تحته خط ، وفي حالة الكتابة في الكتب والمجلات يجب أن يكتب الاسم العلمي بخط مائل ، فعلى سبيل المثال الأسم العلمي للكلب عندما يكتب في الكتب والمجلات يكون بالشكل الآتي: *Canis familiaris* ، أما كتابة الاسم العلمي للذبابة المنزلية فيكون بالشكل الآتي: *Musca domestica* .



الذبابة المنزلية *Musca domestica*



الكلب *Canis familiaris*



سؤال ؟ ما الفرق بين كتابة الاسم العلمي في الكتب والمجلات وكتابته بخط اليد ؟



نشاط

كتابة التسمية الثنائية

استعن بالمصادر العلمية المتوفرة في مكتبة مدرستك او بشبكة المعلومات العالمية (الانترنيت) لإكمال الجدول الآتي :

الكائن الحي	الاسم العلمي	الجنس	العائلة	الرتبة	الصنف	الشعبة	المملكة
الباقلاء	*Vicia faba*		البقولية		ذات الفلقتين		النباتات
الاسد	*Panthera leo*		السنوريات			الحبليات	
الهدهد	*Upupa epops*	Upupa			الطيور		

حقيقة علمية :

أن كلَّ نوعٍ من أنواعِ الحياةِ عبارةٌ عن خلقٍ يشبهُ خلقَ الانسانِ في انبثاقه من أصلٍ واحدٍ وترابطه. وأن التشابهَ والتماثلَ بين هذه الأنواعِ والإنسان ليس في السلوكياتِ والأخلاقِ والأعمالِ فحسب، لكنه يتعدى ذلك الى التشابه والتماثل في التركيبِ الجيني والوظيفي والذي أُثبتَ عبر الدراساتِ العلميةِ .

ما أسسُ التصنيفِ الحديث ؟

يرى علماءُ التصنيفِ في الوقتِ الحاضرِ عدمَ إمكانيةِ الاعتماد بشكلٍ دائم على الوصفِ المظهري العام لتشخيصِ الأحياء ، بل هناك أسس أخرى يمكن اعتمادها فضلاً عن المظاهر الخارجية العامة ، ومن هذه الأسس تلك التي لها علاقة بالتشريحِ الداخلي والوراثة ووظائف الاعضاء والبيئة . وكلما زادَ عددُ الخصائصِ التي يعتمدُ عليها في المقارنةِ بين نوعينِ من الاحياءِ تكونُ العلاقةُ بينهما أقرب الى الصواب، ويستعملُ (التماثل) أي التشابه في النشوءِ والتركيبِ بغضِ النظرِ عن الوظيفةِ كما هي الحال في الأطرافِ الأماميةِ للإنسانِ وجناحي الطير ، و(المضاهاة) وهي التشابه في الوظيفةِ بغضِ النظرِ عن النشوءِ والتكوين كما هي الحالُ في جناحي الفراشةِ وجناحي الطيرِ لتبيانِ العلاقةِ بين التراكيب المتناظرة في الكائنات الحية. إنَّ التصنيفَ الأكثرَ قبولاً في الوقتِ الحاضرِ هو الذي وضعَهُ (روبرت وايتكر)في عام 1969 واقترحَ بموجبِهِ نظاماً لخمسِ ممالكٍ هي: البدائيات ، والطليعيات ، والفطريات ، والنباتات ، والحيوانات .

سؤال ؟ ما الأسسُ التي يمكنُ اعتمادها في التصنيفِ الحديثِ ؟

مراجعة الدرس

1. لكتابةِ الاسمِ العلمي لكلِ كائنٍ حي باستعمالِ نظامِ التسميةِ الثنائيةِ شروط خاصة ، وضح هذه الشروط.
2. اذا كان الاسمُ العلميُ للقطِ الأليفِ (*Felis domestica*) فما اسمُ النوعِ للقطِ الأليفِ ؟ وما اسمُ الجنسِ له ؟
3. ما التماثل؟

التفكير الناقد :

1. ما سببُ المشكلةِ التي كانَ يعاني منها العلماءُ في تسميةِ الكائناتِ الحيةِ قبل نظامِ التسميةِ الثنائية ؟
2. ان تعددَ تسمياتِ الكائناتِ الحيةِ في لغاتٍ متعددةٍ كانتْ مشكلة واجهتْ علماءَ تصنيفِ الكائناتِ الحية، فسّرْ ذلك .
3. لماذا اختيرت اللغةُ اللاتينيةُ في تسميةِ الكائناتِ الحيةِ ؟

الدرس 2

ممالك الكائنات الحيّة

الفكرة الرئيسة

وضع العالم (وايتكر) نظاماً تصنيفياً وزع فيه الكائنات الحية الى خمس ممالك هي : البدائيات والطليعيات والفطريات والنباتات والحيوانات . تمتاز الكائنات الحية في كل مملكة بصفات عامة مشتركة، تميزها من غيرها من أفراد الممالك الأخرى.

نتاجات التعلم :

في نهاية هذا الدرس سأكون قادراً على أن :

1. أحدد طريقة تصنيف الكائنات الحية قبل تصنيف (وايتكر).
2. أبين مضمون تصنيف (وايتكر) للكائنات الحية.
3. أصف الكائنات الحية في مملكة البدائيات .
4. أذكر أمثلة عن الكائنات الحية في مملكة الطليعيات.
5. أستنتج الميزة البارزة في الكائنات الحية في مملكة النباتات.
6. أسمي شعب مملكة الحيوانات .

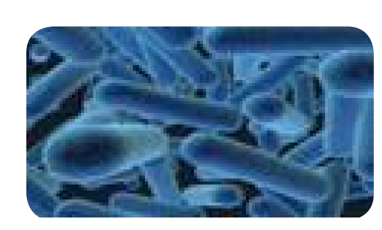
المفردات :

البدائيات	Monera
الطليعيات	Protista
الفطريات	Fungi
النباتات	Plantae
الحيوانات	Animalia

كيف تُصنفُ الكائناتُ الحيةُ ؟

صُنفت الكائنات الحية سابقاً في مملكتيِن هما المملكةُ النباتية وتشملُ البكتريا والفطريات والطحالب والنباتات ، والمملكة الحيوانية وتشملُ الأوليات وحيدة الخلية والحيوانات متعددة الخلايا.وقد استمرَ العملُ بهذا النظام التصنيفي لسنوات طويلة جرتْ خلالها محاولاتٌ لإضافةِ مملكة ثالثة ثم رابعة الى عامٍ 1969 حينما وضع العالم (وايتكر) نظاماً تصنيفياً تضمن وجود خمس ممالك للكائنات الحية كما ذكرنا في الدرسِ السابقِ ، وتمثلُ كل مملكة مجموعة من الكائنات الحية التي تمتاز بصفات عامة مشتركة.

1. **مملكةُ البدائيات :** تضمُ البدائياتُ كائنات حية وحيدة الخلية ذات أنوية بدائية أي ان النواةَ فيها غير محاطة بغشاءٍ نووي إذ أن المادة النووية منتشرةٌ في السايتوبلازم . ومن أمثلتها البكتريا التي تكونُ على أشكالٍ متعددة، فمنها الكروية مثل بكتريا الالتهاب الرئوي والسحايا. والعَصَوية مثل بكتريا التيفوئيد والدفتريا ، والحلزونية مثل بكتريا الكوليرا والبكتريا السّيانية والتي تسمى أحياناً الطحالب الخضر المزرقة كالبكتريا المُسماة نوستك .

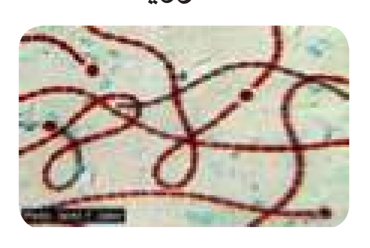


العصوية

الكروية



الحلزونية



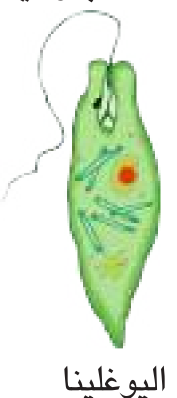
بكتريا نوستك

سؤال ؟ ما أشكالُ جسمِ البكتريا ؟

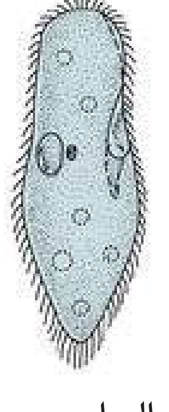
2. **مملكةُ الطليعيات :** وهي مملكةٌ قائمةٌ بذاتِها تضمُ العديدَ من الأنواعِ التي تشتركُ في صفةٍ واحدة وهي أنها حقيقيةُ النواةِ أي أن نواتَها واضحةٌ محاطةٌ بغشاءٍ نووي . تعيشُ الطليعياتُ في بيئاتٍ متنوعةٍ كالمحيطاتِ والبحارِ والمياهِ العذبةِ وفوقَ سطحِ التربةِ وبداخلها وهناك أنواع منها تعيش متطفلة في داخل جسمِ الإنسان والحيوان وعلى النباتاتِ مسببة أذى كبير لها .

وزعَ العلماءُ أفرادَ هذه المملكة الى شعبتين:

1. شعبةُ الأوليات : من أمثلتِها الأميبا والبراميسيوم.
2. شعبةُ الطحالب وحيدةُ الخلية : من أمثلةِ هذه الشعبةِ (اليوغلينا).


اليوغلينا


الأميبا


البراميسيوم

سؤال ؟ ما الصفةُ التي يتميّز بها أفراد مملكة الطليعيات ؟

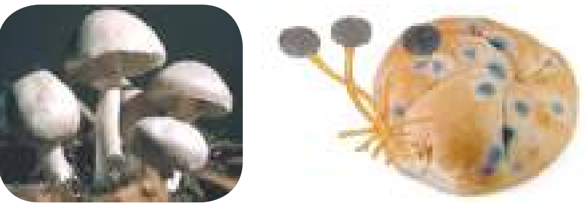
3. **مملكةُ الفطريات:** الفطرياتُ كائناتٌ حيةٌ حقيقةُ النواةِ لا تحتوي على اليخضور(الكلوروفيل) لذلك فهي غير ذاتية التغذية أي لا تستطيعُ صنعَ غذائِها بنفسِها ، معظمُها عديدُ الخلايا ومنها ما هو وحيدر الخلية ، وتنتشرُ في البيئاتِ المختلفةِ كالماءِ والهواءِ والتربةِ وعلى سطوحِ الأجسامِ وداخلها كالإنسان والحيوان والنبات ، وتنمو بغزارةٍ في الظلامِ والضوءِ الضعيفِ وخاصة في البيئاتِ الرطبة.

تُصنفُ الفطرياتُ الى عدةِ شعبٍ منها :

1. شعبة الفطريات البيضية : من أمثلتها (فطر البياض الزغبي)
2. شعبة الفطريات الكيسية : من أمثلتها (فطر البنسيليوم)


فطر البياض الزغبي


فطر البنسيليوم





فطر عفن الخبز　　　فطر المشروم

3. شعبةُ الفطريات البازيدية(الدعامية) : من أمثلتِها (المشروم) .

4. شعبةُ الفطريات الاقترانية (اللاقحية) : من أبرزِ هذه الفطريات (عفن الخبز) .

سؤال ؟ ما البيئات التي تعيش فيها الفطريات ؟

4. **مملكةُ النباتات :** تضمُّ مملكةُ النباتات كائنات حية ذات نواة حقيقية، أجسامها عديدة الخلايا تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئي لاحتوائِها على البلاستيداتِ التي تحتوي على مادةِ اليخضورِ(الكلوروفيل)، لخلاياها جدران خلوية مركبة من مادةِ السليلوز، وهي تعيشُ في بيئاتٍ مختلفةٍ على اليابسةِ والماءِ العذبِ والمالح، ويطلقُ عليها بيئياً بالمنتجاتِ ، كونها تنتجُ غذاءها بنفسها .

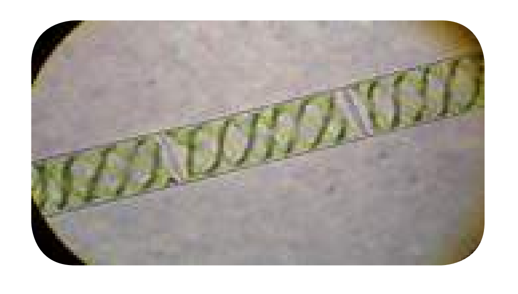
تصنفُ النباتاتُ الى شعبٍ عديدةٍ وكما يأتي:

(1) شعبةُ الطحالب عديدة الخلايا ومن أمثلتها طحلب (السبايروجيرا)

(2) شعبةُ الحزازيات ومن أمثلتها(الفيوناريا)



الفيوناريا



طحلب السبايروجيرا

(3) شعبةُ الوعائيات وتصنف الى ثلاثِ مجموعاتٍ هي :

- السرخسيات مثل نبات (البوليبوديوم)
- عاريات البذور مثل نبات (الصنوبر)
- مغطاة البذور أما أن تكون ذات فلقة واحدة مثل شجرة (النخلة) ، أو ذات فلقتين مثل (الباقلاء)



النخلة



الباقلاء



الصنوبر



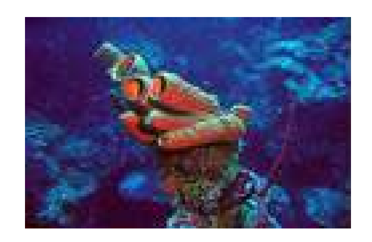
البوليبوديوم



سؤال ؟ ما أنواعُ النباتاتِ مغطاة البذور ؟

5. **مملكةُ الحيوانات :** تتصفُ الحيوانات بأنها كائنات حية عديدة الخلايا، قادرة على الحركة والاستجابة للمتغيرات البيئية كما انها تعدُ كائنات مستهلكة لانها تتغذى على الكائناتِ الأخرى . وتضمُ هذه المملكةُ عدداً من الشعبِ أهمها :

(1) شعبةُ الاسفنجياتِ مثل: (الاسفنج).
(2) شعبةُ أمعائية الجوف (اللاسعاتِ) مثل: (قنديل البحر).
(3) شعبةُ الديدانِ المسطحةِ مثل: (دودة الاكياس المائية).

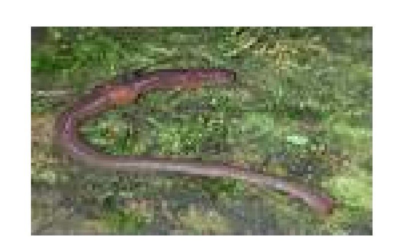

الإِسفنج


قنديل البحر


دودة الأكياس المائية

(4) شعبةُ الديدانِ الخيطيةِ مثل (الأسكارس)
(5) شعبةُ الديدانِ الحلقيةِ مثل (دودة الأرض)
(6) شعبةُ الرخوياتِ مثل (المحار)


الإِسكارس


دودة الأرض


المحار

(7) شعبةُ المفصلياتِ مثل: (العقرب)
(8) شعبةُ شوكيةِ الجلد مثل: (نجم البحر)
(9) شعبةُ الحبلياتِ مثل : (الرميّح والأرنب)


العقرب


نجم البحر


الأرنب



أذكرُ حيوانا فقرياً وحيوانا لافقرياً .

نشاط **الطرائق والوسائل التي يستعملها علماء التصنيف لتحقيق أهدافهم**

1. أبحثُ في شبكةِ المعلوماتِ العالميةِ عن أهمِ الوسائلِ والطرائقِ التي يستعملُها علماءُ التصنيفِ في تحقيق أهدافهم وغاياتهم واستعينُ بالمصادرِ العلمية .
2. أكتبُ تقريراً يتناول الموضوع أعلاه .
3. أقارنُ بين التقرير الذي أعددته وتقارير زملائي .

مراجعة الدرس

1. تضمُّ مملكةُ البدائياتِ شعبتينِ أحدهما (البكتريا) ، والكائناتُ الحيةُ في هذه الشعبةِ تكونُ على ثلاثةِ أشكالٍ ، عدّدها واذكرْ مثالاً لكل شكلٍ .
2. بيّن الصفةَ التي تشتركُ بها الكائناتُ الحيةُ في مملكةِ الطليعياتِ .
3. اذكر الصفات التي تميّزُ أفرادَ مملكةِ الفطريات .

التفكير الناقد :

1. ما السببُ الذي يجعلُ الكائنات الحية في مملكةِ النباتات لها القدرة على القيام بعملية البناء الضوئي ؟
2. (تُعدّ الكائناتُ الحيةُ في مملكةِ الحيواناتِ مستهلكة أي تتغذى على الكائناتِ الأخرى) . أفسرُ ذلك .
3. لماذا سميتْ مملكةُ البدائيات بهذه التسمية ؟

موقع الفايروسات في تصنيف الكائنات الحية

لعلك لاحظتَ أن الفايروسات ليسَ لها موقع في نظامِ التصنيفِ الحديثِ ، والسببُ في ذلكَ هو أن الفايروسات دقائقُ لاخلوية متناهيةٌ في الصغرِ لا تتكاثر ذاتياً ولا تستجيبُ للمؤثراتِ ، ولا تقومُ بالأنشطةِ الحيويةِ الآيضية، لذلكَ فأنها تعدُّ حلقةَ وصلٍ بين الكائناتِ الحيةِ والأشياء غير الحية .

تعيشُ الفايروسات متطفلةً داخل خلايا الكائناتِ الحيةِ، وتتكاثرُ في داخل الخلايا ، ويُسمى هذا النوعُ من التطفلِ (بالتطفل الاجباري).

تهاجمُ الفايروسات خلايا الانسانِ والحيوانِ والنباتِ مسببةً لها أمراضاً مختلفةً ، كما يهاجمُ بعضُها البكتريا ويدمرُها .

إكتشفَ الفايروسات العالمُ الروسي (ديمتري إيفانوفسكي) عام 1892، عندما قامَ بسحقِ ورقةِ تبغٍ مصابةٍ بالتبقعِ ظناً منه أنها كانت مصابة بالبكتريا ، ثم قامَ بترشيحِ المسحوقِ بوساطةِ ورقةِ ترشيحٍ لا تسمحُ بمرورِ البكتريا ، أخذ الراشحَ وأصابَ به أوراقاً سليمةً ظهرتْ عليها الأصابةُ فيما بعد.

العالم ديمتري ايفانوفسكي

ومن أهمِ الأمراضِ التي تسببُها الفايروسات للإنسانِ ما يأتي :

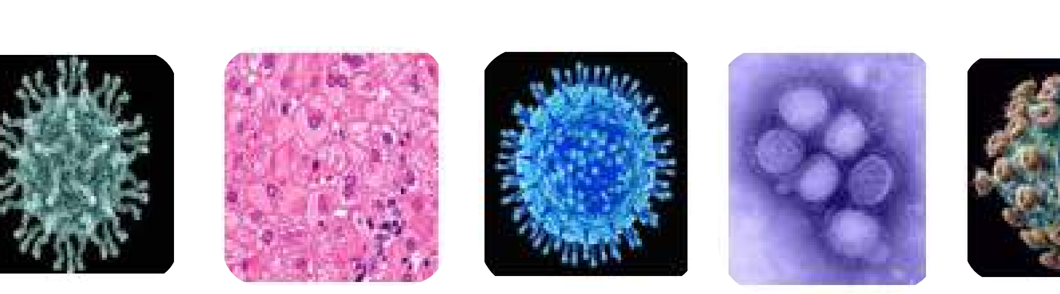
مرضُ الآيدز : يسببهُ فايروس (HIV) أو العوزُ المناعي المكتسبُ الذي يؤدي الى تدميرِ الجهازِ المناعي للإنسانِ .

مرضُ انفلونزا الخنازير: يسببهُ فايروس (H_1N_1) الذي ينتقلُ من إنسانٍ الى آخرٍ عن طريقِ اللمسِ والتنفسِ.

مرضُ انفلونزا الطيور : هو مرضٌ فايروسيٌ وبائيٌ ينتقلُ من الطيورِ المصابةِ الى الانسانِ .

مرضُ التهاب الكبد الفايروسي : مرضٌ فايروسيٌ معدي ينتقلُ مباشرة عن طريقِ المياهِ والأطعمةِ الملوثةِ بالفايروساتِ ، يُعرفُ بالعاميةِ باسم (أبو صفار).

مرضُ شلل الأطفال : مرضٌ خطرٌ يتعرضُ له الأطفالُ بسببِ نوعٍ خاصٍ من الفايروساتِ ويؤدي الى إعاقةٍ دائميةٍ لدى الطفل .



الآيدز | انفلونزا الخنازير | انفلونزا الطيور | التهاب الكبد الفايروسي | شلل الأطفال

مراجعة الفصل 2

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسة:

س1 ضع في الفراغ الحرف المناسب من القائمة المجاورة لتكوين عبارة صحيحة :

1 – .... كائناتٌ حيةٌ تنمو بغزارة في الظلامِ والضوءِ الضعيفِ في البيئاتِ الرطبةِ.

2 – .... كائناتٌ حيةٌ عديدةُ الخلايا تتغذى على الكائنات الأخرى ، تضمُّ تسعَ شعبٍ.

3 – .... كائناتٌ حيةٌ ذات أنوية بدائية أي أن النواةَ غيرُ محاطةٍ بغشاءٍ نووي.

4 – .... كائناتٌ حيةٌ لها القدرةُ على القيامِ بعمليةِ البناءِ الضوئي .

5 – .... كائناتٌ حيةٌ تعيشُ في بيئاتٍ مختلفةٍ، أنواعٌ منها تعيشُ متطفلةً في داخل جسم الإنسان.

أ – البدائيات

ب – الطليعيات

جـ – الفطريات

د – النباتات

هـ – الحيوانات

س2 أكمل الفراغات الآتية بما يناسبها :

1 – التشابهُ بالوظيفةِ بغضِ النظرِ عن النشوءِ والتكوينِ ، يعني ....

2 – نظامٌ اقترحه العالمُ وايتكر لتصنيفِ الأحياءِ ، أعطِ تسميةً ....

3 – نظامُ تسميةٍ يعتمدُ الدمجَ بين اسمي الجنس والنوع ، يسمى ....

4 التشابهُ في النشوءِ والتركيبِ بغضِ النظرِ عن الوظيفةِ ، يعني ....

س3 اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1. الاسمُ العلميُ لكلِ كائنٍ حيٍ يتكونُ من اقترانِ اسمي :

أ. الشعبة والجنس ب. العائلة والنوع

جـ. الجنس والنوع د. الصنف والجنس

2. أحدُ البدائلِ الآتيةِ ليسَ من شروطِ نظامِ التسميةِ الثنائيةِ :

أ. كتابةُ الحرفِ الأولِ من اسمِ الجنسِ حرفاً كبيراً.

ب. استعمالُ اللغةِ الانكليزيةِ في كتابةِ اسمِ الكائنِ .

جـ. يتكونُ اسمُ الكائنِ الحي من الجنسِ والنوعِ.

د. وضعُ خطٍ تحتَ الاسمِ العلمي عند الكتابةِ بخطِ اليدِ.

3. وضعَ (وايتكر) نظامَهُ التصنيفي في عامِ:

أ. 1969 ب. 1996 جـ. 1896 د. 1966

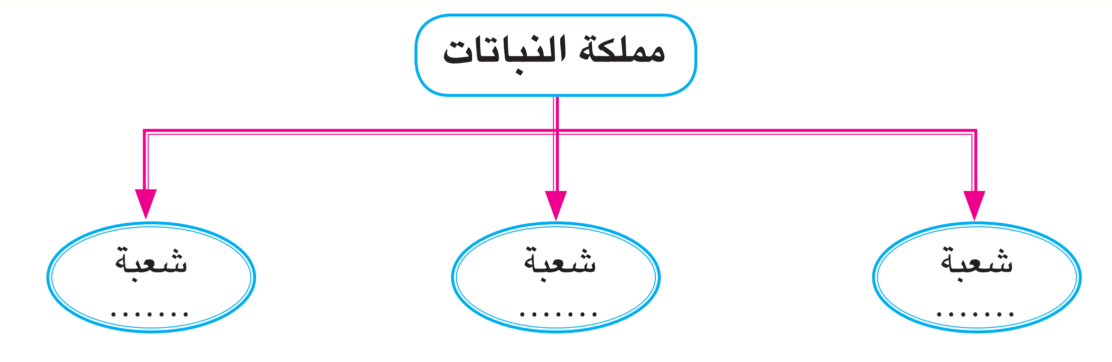
4. الى أي شعبةٍ ينتمي حيوانُ نجمِ البحرِ ؟

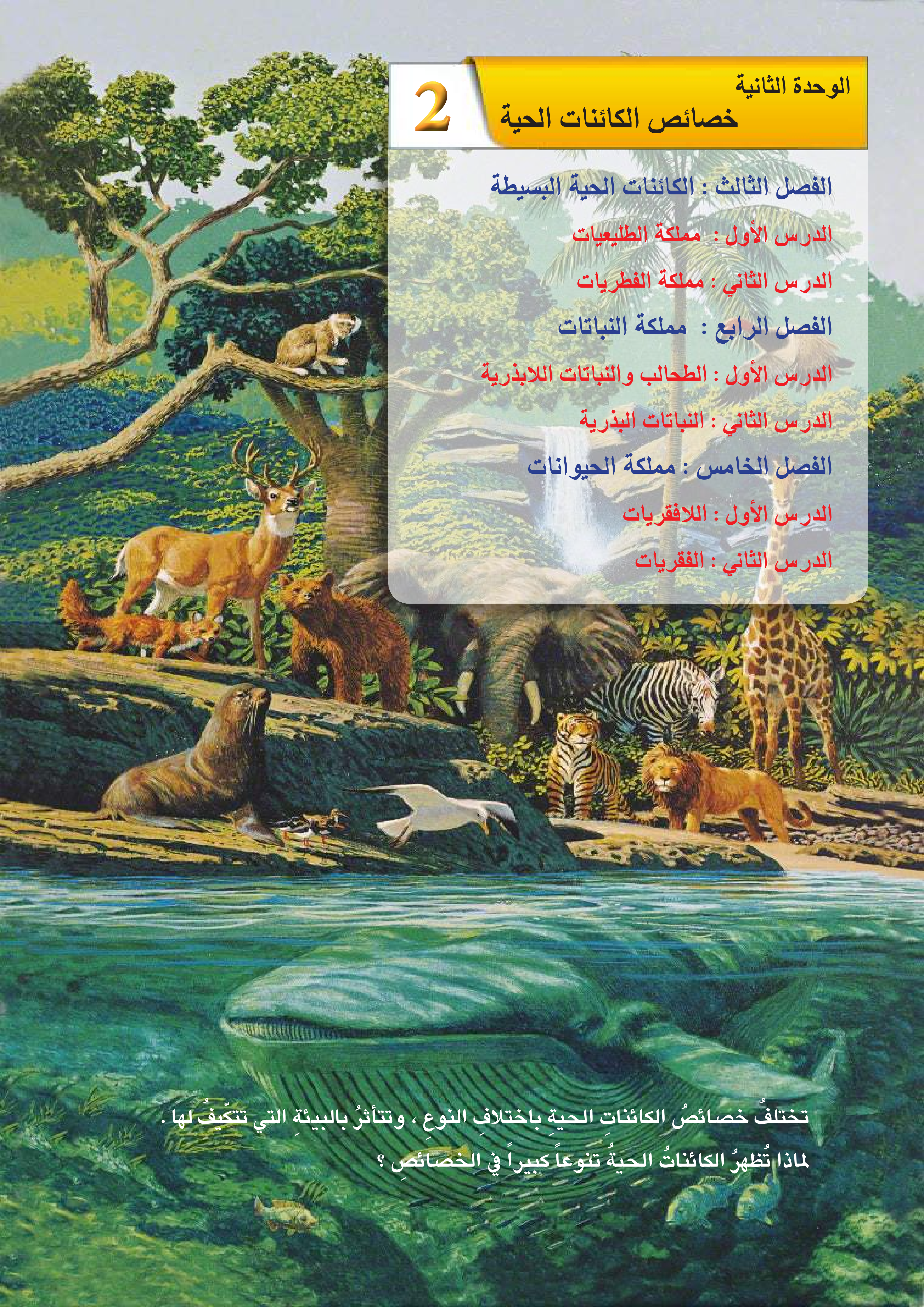
أ. المفصليات ب. الرخويات جـ. شوكية الجلد د. الحلقيات

س4 أجب عما يأتي بإجابات قصيرة :

1. ما الأسلوبُ المعتمدُ في كتابةِ أسماءِ الكائناتِ الحيةِ باستعمالِ التسميةِ الثنائيةِ ؟
2. بيّن الوسيلةَ المستعملةَ للأشارةِ الى الكائناتِ الحيةِ قبل استعمالِ التسميةِ الثنائيةِ .
3. قارنْ بين مصطلحي التماثلِ والمضاهاة ، وعزّزْ إجابتك بالأمثلة .
4. وضّحْ نقاطَ الضعفِ التي كانتْ تتضمنُها الطريقةُ القديمةُ لتسميةِ الكائناتِ الحيةِ .
5. هنالك أسسٌ استعملَها العلماءُ لتشخيصِ الكائناتِ الحيةِ إضافةً الى المظاهرِ الخارجيةِ العامةِ، حدّدْ هذه الأسس.
6. عدّدِ الممالك التي تُصنف حسبها الكائنات الحية ، وأعطِ أمثلةً لكائنينِ ينتميان لكلِ واحدةٍ منها.
7. عدّد شعب مملكة النباتات ، واعطِ مثالا لكل منها.
8. وضّحْ أبرزَ مميزاتِ الكائناتِ الحيةِ في مملكةِ الحيواناتِ .

س5 أكملْ خارطةَ المفاهيمِ الآتيةِ :



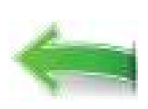


الوحدة الثانية

2 خصائص الكائنات الحية

تختلفُ خصائصُ الكائناتِ الحيةِ باختلافِ النوعِ ، وتتأثرُ بالبيئةِ التي تتكيّفُ لها .

لماذا تُظهرُ الكائناتُ الحيةُ تنوعاً كبيراً في الخصائصِ ؟



نشاطٌ استهلاليٌ الكائناتُ الحيةُ البسيطةُ

خطواتُ العملِ

1. أبحث عن أيَ بركةٍ في حديقة المدرسة، وأخذ قليلا من الماء الموجود فيها، وأضعه في أنبوبة اختبار بلاستيكية.
2. أستعملُ قطارةً للحصولِ على قطرةٍ من ماءِ البركةِ في الأنبوبة البلاستيكية، وأضع القطرة على شريحة زجاجية ، وأضعُ غطاءَ الشريحةِ فوقَ قطرة الماءِ بحيث تتوزعُ قطرةُ الماءِ على امتدادِ غطاءِ الشريحة .
3. أفحصُ الشريحةَ التي عملتُها تحتَ المجهر وباستخدامِ القوة الصغرى للمجهرِ ، ماذا ألاحظُ ؟ أدونُ ملاحظاتي في دفتري .
4. أرسمُ ثلاثَ كائناتٍ حيةٍ مختلفةٍ تمكنتُ من تشخيصِها من خلالِ المجهرِ الضوئي في دفترِ الملاحظات .
5. أقارنُ بماذا تتشابهُ وتختلفُ الكائناتُ الحيةُ التي لاحظتُها تحت المجهرِ.
6. أستنتجُ : ما أوجهُ الشبهِ والاختلافِ في خصائصِ الكائناتِ الحية التي لاحظتها في المجهرِ ؟

المواد والأدوات

- انبوبة اختبار بلاستيكية
- قطّارة
- شريحة زجاجية وغطاء شريحة
- مجهر ضوئي
- دفتر ملاحظات
- ماء بركة
- قلم





استعمال عيّنة من ماء البركة

مملكة الطليعيات

الفكرة الرئيسة

تمثل الطليعيات مملكة احيائية تضم كائنات حية بسيطة تتألف في الغالب من خلية واحدة وهي حقيقية النواة، وتعيش في البيئات المائية المختلفة، وفي الارض الرطبة، وتضم مجاميع أحيائية تظهر ثباتا في خصائصها .

نتاجات التعلم

في نهاية هذا الدرسِ سأكونُ قادراً على أن :

1 – أحددُ التراكيبَ والخصائصَ المميزةَ لأنواعٍ من مملكةِ الطليعيات .

2 – أقارنُ بين خصائصِ البراميسيوم واليوغلينا والأميبا .

3 – أمارسُ الطرائقَ الصحيحةَ في الحصولِ على العيناتِ المجهريةِ.

المفردات

الطليعيات	Protista
حقيقية النواة	Eukaryota
الأسواط	Flagella
المحميات	Sarcodines
الاقدام الكاذبة	Pseudopodia
الهدبيات	Ciliates
الأهداب	Cilia
السوطيات	Flagellates

ما الذي يميز أفراد مملكة الطليعيات ؟

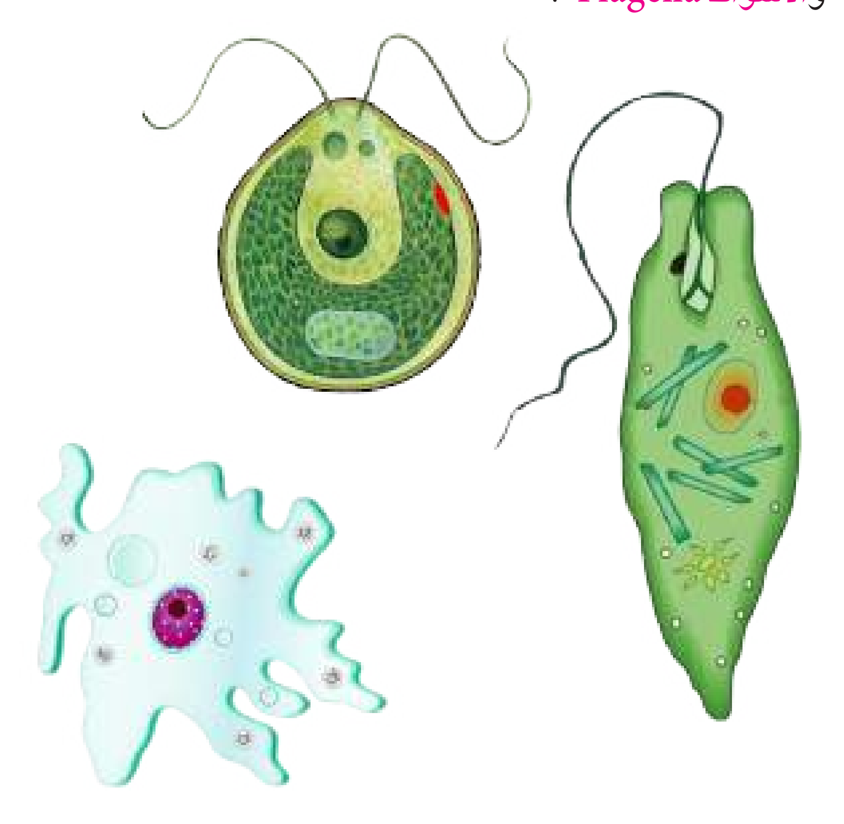
من خلالِ النشاطِ الذي قمتُ به يمكنُ ملاحظةُ كائنات حية بسيطة في الغالب تتألفُ من خلية واحدة وهي تتحركُ بطرائق مختلفة ولها أشكالٌ وأحجامٌ متباينةٌ، ومعظمُ هذه الكائناتِ التي شاهدتُها في المجهر هي من الطليعيات، والطليعياتُ Protista كائناتٌ حية بسيطةٌ وحيدةُ الخليةِ في الغالبِ ، وتمتازُ عن غيرها بالآتي :

1 – كائناتٌ حيةٌ أُحادية الخلية في الغالبِ ، تعيش في البيئةِ المائية أو في الأرضِ الرطبة .

2 – حقيقيةُ النواة Eu karyota أي ان خلاياها تحتوي على النواة الواضحة ذات الغشاء النووي وعضيات خلوية وهي بذلك تماثلُ النباتات والحيوانات

3 – معظمُ الطليعيات حرة المعيشة وبعض منها طفيلي المعيشة.

4 – تمتلكُ الطليعيات أعضاء حركةٍ متنوعةٍ مثل الأقدام الكاذبة والأهداب والأسواط Flagella .



أنواع مختلفة من الطليعيات

سؤال ؟ كيف تتحركُ الأنواعُ المختلفةُ من الطليعياتِ ؟

ما مجاميعُ الطليعيات ؟

تضمُّ الطليعياتُ مجموعات أحيائيةً متنوعةً في أشكالِها وخصائصِها وأعضاء الحركةِ لها، وسنتعرف الى بعضها من خلالِ أمثلة محددةٍ .

1 – اللحميات Sarcodines

تمثلُ اللحمياتُ مجموعةً من الأحياءِ البسيطة تتحركُ باستعمالِ بروزات من جسمِها المكون من خليةٍ واحدة تسمى الأقدام الكاذبة Pseudopdia ، ومن أمثلتها الأميبا وهي كائناتٌ حيةٌ أُحاديةُ الخليةِ، جسمُها هلامي متغيرُ الشكلِ باستمرارٍ ولها نواة حقيقيةٌ قرصيةُ الشكلِ .

تعيشُ الأميبا في المياهِ العذبةِ وبعض أنواعها متطفلة داخل أجسام الكائنات الحية مثل الأميبا الطفيلية التي تعيشُ داخلَ جسمِ الإنسانِ وتسببُ له مرضاً يُسمى الديزنتري (الزحار الأميبي) والذي يسبب الإسهالِ .

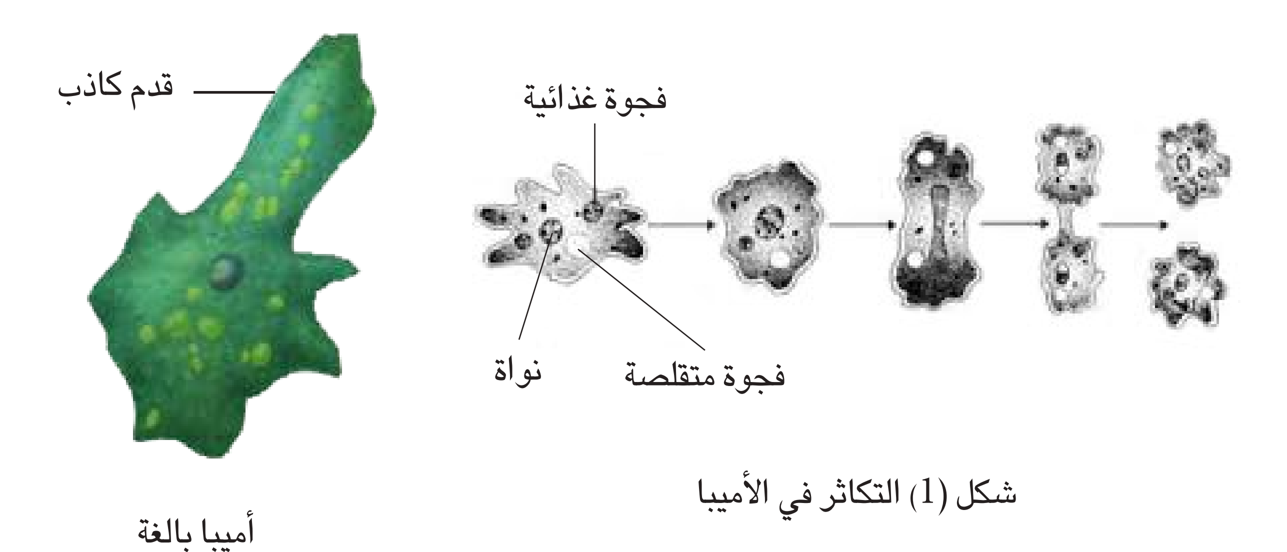
تتحرَكُ الأميبا باستعمالِ الأقدام الكاذبةِ اذْ تمدُ قدماً كاذبة في اتجاه ما ويبدأ السايتوبلازم يندفعُ باتجاه منطقة القدم الكاذب من ثم تتجهُ الخليةُ بإكملها الى القدم الكاذبة وتعادُ العملية وتتكونُ قدمٌ كاذبةٌ جديدةٌ وبتكرارِ العمليةِ تتحركُ الأميبا في الإتجاهِ الذي تتكونُ فيه الأقدامُ الكاذبةُ ، فتقتربُ نحو مصدر الغذاء وتبتعدُ عن المواد المؤذية لها .

تتغذى الاميبا على الاحياءِ المجهرية والمواد العضوية المتحللة وتستعمل أقدامها الكاذبة للحصول على الغذاء الذي تبتلعه بعد احاطته بالأقدام الكاذبةِ وتتكونُ داخلَ جسمِ الخليةِ الفجوةُ الغذائيةُ التي تُحيط بالغذاءِ ثم يُهضم الغذاء بفعلِ أنزيماتٍ محللة داخل جسم الَخلية .

تتنفسُ الأميبا بعملية تبادل الغازات (أخذ الأوكسجين وطرح ثنائي أوكسيد الكاربون) عبر غشاء الخلية .

تتخلصُ الأميبا من الفضلات من خلال الفجوة المتقلصة التي تجمعُ الفضلات داخل جسم الخلية ثم تلتصقُ بالجهة الداخلية لغشاء الخلية لتطرحَ الفضلات من خلال غشاء الخلية .

تتكاثرُ الأميبا بطريقةِ الانقسامِ الثنائي البسيطِ حيث تنقسمُ النواةُ والسايتوبلازم ليكونا فردينِ جديدينِ (الشكل 1).

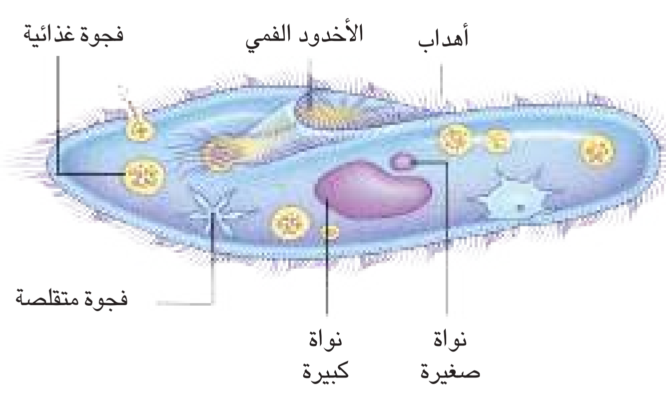


شكل (1) التكاثر في الأميبا

أميبا بالغة

2 – الهدبيات Ciliates

تمثلُ الهدبيات مجموعةً من الأحياءِ البسيطة ذات المعيشة الحرة وتتحركُ باستخدام الأهداب Cilia وهي تراكيبُ دقيقةٌ تشبهُ الشعر تُحيط بجسم الكائنِ الحي وتنشأ من غشائه الخلوي ، ومن أمثلةِ الهدبياتِ الشائعة البراميسيوم ، وهو كائنٌ حي أُحادي الخلية يعيشُ في البرك والمستنقعات وتحيط الاهداب بجسمهِ المغزلي الشكل وله نواتان الاولى كبيرة وتسيطر على الفعاليات الحيوية والثانية صغيرة ولها دور كبير في عملية التكاثر .



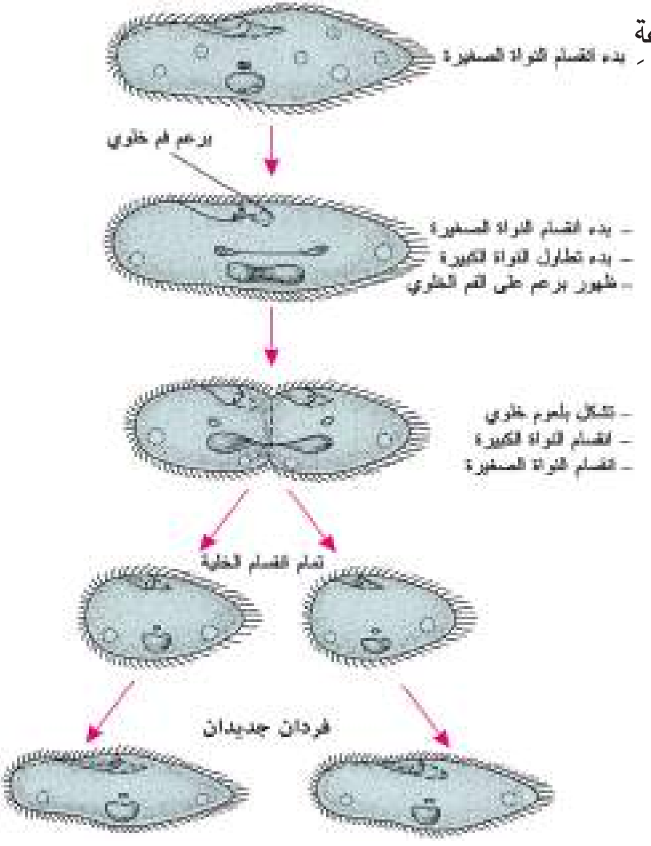
شكل(2) المظهر العام للبراميسيوم

يستطيعُ البراميسيوم السباحة والحركة بأستعمال الاهداب التي تغطي معظمَ سطحِ جسمه ، وهو يتحركُ الى الأمامِ والى الخلف ويستطيعُ الدورانَ بسرعة (الشكل 2) .

يتغذى البراميسيومُ على الموادِ المتحللة، إذ يدخلُ الطعامُ من القمعِ أو الاخدود الفمي الذي يوجدُ على أحدِ جانبي الجسم وتوجَدُ عند قاعدته فتحةُ الفمِ التي يدخلُ من عبرها الطعامُ ليستقرَ في الفجواتِ الغذائيةِ المتوزعة في السايتوبلازم ويتمُ الهضمُ كما في الأميبا من خلالِ وجود الإنزيمات الهاضمة.

يتمُ الإبراز في البراميسيوم من خلالِ الفجوات المتقلصة الموزعة في السايتوبلازم وكما هي الحال في الاميبا ويتم التنفسُ من خلالِ تبادلِ الغازات عبر غشاء الجسم (غشاء الخلية).

أما التكاثر فيتكاثرُ البراميسيوم لا جنسياً بالانشطارِ الثنائي البسيطِ وجنسياً بالاقترانِ أوالاخصابِ المتبادل .



شكل (3) التكاثر اللاجنسي في البراميسيوم

أ – التكاثر اللاجنسي (الانشطار الثنائي العرضي البسيط).

1 – تنقسمُ النواةُ الصغيرةُ لتكونَ نواتين تستقران في طرفي جسمِ الحيوانِ .

2 – تستطيلُ النواةُ الكبيرةُ وتنقسمُ الى نواتين .

3 – تتضاعفُ العضياتُ وينشأُ القمعُ الفمي .

4 – يتخصرُ جسمُ الحيوان لينقسمَ الى قسمينِ مكوناً حيوانينِ متماثلينِ (الشكل 3) .

ب – التكاثرُ الجنسيُّ (الاقترانُ أو الإخصابُ المتبادلُ) .

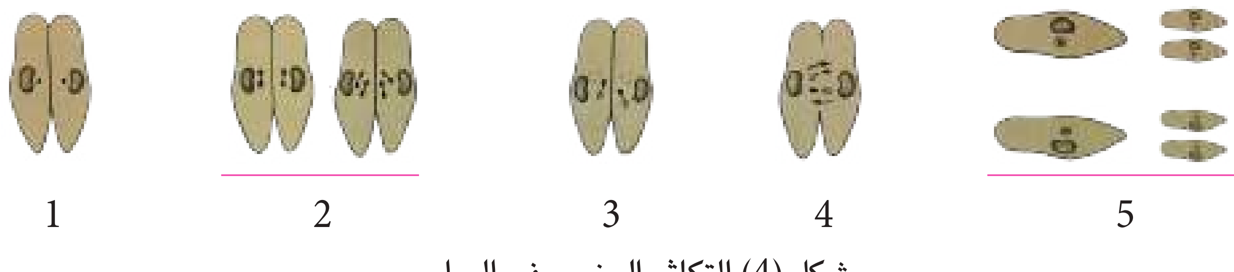
1 – يلتصقُ فردان متماثلان للبراميسيوم من ناحيةِ القمعِ الفمي .

2 – تمرُ النواةُ الصغيرةُ بمرحلتي انقسامٍ ينتجُ عنها أربعةُ أنويةٍ في كل فردٍ .

3 – تضمحل ثلاثةُ أنويةٍ وتبقى واحدةٌ التي بدورِها تنقسم لتكونَ نواتين ، الأولى ذكرية والثانية أنثوية.

4 – يحصلُ تبادلٌ في النوى للفردينِ المقترنين .

5 – ينفصلُ الفردان المقترنان وتحصلُ عمليةُ انشطارٍ تتضاعفُ فيها مكوناتُ كل فردٍ ليكونَ أربعةَ أفرادٍ متماثلة من البراميسيوم (الشكل 4).



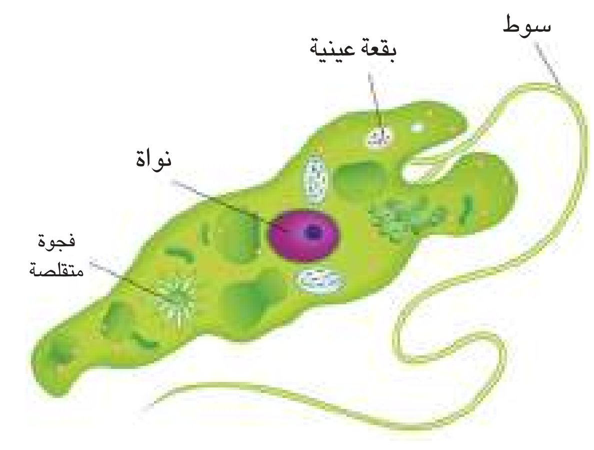
شكل (4) التكاثر الجنسي في البراميسيوم

نشاط كيف أعمل مزرعة للبراميسيوم ؟

1. أجمعُ اعشاباً مائية من بركة باستعمالِ شبكةٍ يدويةٍ وأضعُها في إناءٍ زجاجيٍ ثم أُضيفُ إليها ماءً من البركةِ حتى تتغطى الأعشابُ بالماء .
2. أتركُ الإناءَ الزجاجي مع محتوياته في مكانٍ دافىء .
3. أفحصُ الماءَ بعد عدةِ أيامٍ وألاحظُ وجودَ مادةٍ بيضاءٍ على سطحِ الماءِ تحتوي أحياءً بسيطة .
4. أقومُ بإعادةِ خطواتِ التجربةِ التي قمتُ بها خلال النشاط الاستهلالي للفصل .
5. أرسمُ البراميسيوم الذي أشاهدهُ تحت المجهر وأؤشرُ الأجزاء .

3 – السوطيات Flagellates

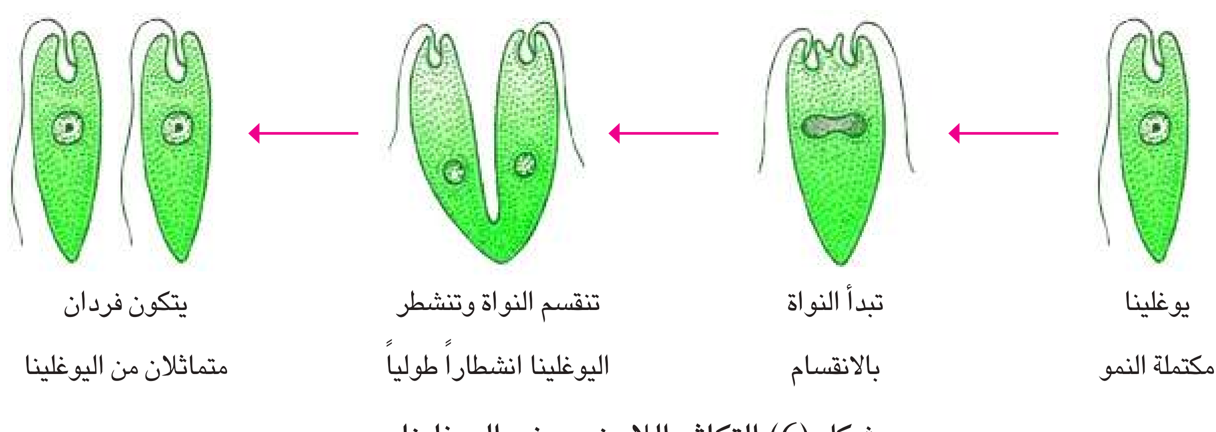
تمثل السوطيات مجموعةً من الأحياءِ البسيطة تتحركُ بوساطة السوط بعضُها حرة المعيشة وبعضها الاخر طفيلي يعيش داخل أجسام الكائنات الحية، من أمثلتها اليوغلينا . واليوغلينا كائناتٌ حيةٌ أحادية الخلية تعيشُ في البرك والمستنقعات. لليوغلينا جسمٌ انسيابي مدببٌ من النهاية الخلفية يحيط به غلافٌ مرنٌ وله سوطٌ واحدٌ تستعمله في الحركة ويوجدُ عند قاعدة السوط بقعة عينية وهي ليست عينا لها ، والضوء الساقط على البقعة العينية يوجهُ فعل السوط ، فيدفعُ اليوغلينا بإتجاهِ الضوءِ (الشكل 5) .



شكل (5) اليوغلينا

تمتلكُ اليوغلينا بلاستيدات خضر وبهذا فإنها تقومُ بعمليةِ البناءِ الضوئي ومن ثمّ صنع غذائها بنفسها ، وتستطيع اليوغلينا العيش من دون ضوء الشمس وفي هذة الحالة فانها تتغذى على كائنات حية صغيرة من الأوليات، تتنفس اليوغلينا من خلال تبادل الغازات عبر غشاء الجسم.

وتتكاثر اليوغلينا لاجنسياً بعملية الانشطار الثنائي الطولي وليس هناك ما يثبت انها تتكاثر جنسياً (الشكل 6).



شكل (6) التكاثر اللاجنسي في اليوغلينا

حقيقة علمية

معظم السوطيات حرة المعيشة إلا إن بعض أفرادها يعيش في داخل كائنات حية أخرى، ففي أمعاء النمل الأبيض (الارضة) توجد سوطيات تساعدها على هضم الخشب ، كذلك توجد سوطيات في داخل جسم الانسان تسبب له مرض النوم المميت الذي تنقله ذبابة (تسي تسي) .



كيف تتغذى اليوغلينا ؟

مراجعة الدرس

1. أذكر المميزات الرئيسة للطليعيات .
2. عددْ أنواع أعضاء الحركة في الطليعيات .
3. أذكرْ طرائقَ تكاثرِ البراميسيوم .
4. عرّفْ القدمَ الكاذبةَ .
5. بيّنْ كيفَ تتخلصُ الأميبا من الفضلات ؟
6. أذكرْ أهميةَ الفجوةِ الغذائيةِ في الطليعياتِ .

التفكير الناقد

1. لماذا تعدُّ البقعةُ العينيةُ مهمة لليوغلينا ؟
2. ما الذي يميزُ الحركة في اليوغلينا مقارنةً بالأميبا ؟
3. ما الذي يميزُ عملية التغذية في الطليعيات منها في الأحياءِ المركبةِ ؟

مملكة الفطريات

الفكرة الرئيسة

الفطرياتُ كائناتٌ حيةٌ ذات خلايا حقيقية النواة تخلو من البلاستيدات. توجدُ الفطريات في كل مكان تقريباً ، وهي تسبب أمراضاً وتفسد الاطعمة وتتلف المحاصل الزراعية، والفطريات مهمة للبيئة .

نتاجات التعلم

في نهاية هذا الدرس سأكون قادراً على ان :

1 – أتعرفُ خصائص الفطريات.

2 – أحددُ بعض مجاميع الفطريات.

3 – أتعرفُ تغذية الفطريات.

المفردات

الفطريات	Fungi
التكاثر اللا جنسي	Asexual Reproduction
التبرعم	Budding
التكاثر الجنسي	Sexual Reproduction
الاشنات	Lichens

ما الفطرياتُ ؟

لا بد أنك شاهدتَ في يوم ما برتقالةً مكسوةً بطبقة خضراء مزرقة تشبهُ الفروَ الناعمَ . إن ما شاهدتَه هو عفن الفاكهة وهو مثالٌ شائعٌ للفطرياتِ، والفطريات Fungi كائناتٌ حيةٌ معقدة تخلو من الصبغةِ الخضراءِ (الكلوروفيل). وتضمُّ الفطريات أنواعاً مختلفة منها الأشنات والأعفان والخميرة .

توجدُ الفطرياتُ في كل مكان تقريباً وهي تسببُ الكثير من الأمراض للانسانِ والكائناتِ الحيةِ الأخرى وتفسدُ الاطعمةَ وتتلفُ المحاصيلَ كما أنَّ الفطريات مفيدةٌ في البيئة الطبيعية وللانسان في مجالات عديدة منها صناعة الاغذية والصناعات الدوائية .

تمتاز الفطريات بصفات تميزُها من غيرها من افراد الممالك الأحيائية الاخرى ومن هذه الصفات :

1 – كائنات حية حقيقية النواة.

2 – تخلو الفطريات من الصبغة الخضراء (الكلوروفيل) وبهذا فهي لا تصنع غذاءها بل تمتصه من البيئة .

3 – تتغذى معظمُ الفطريات على النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ والموادِ العضويةِ غير الحية وتقومُ بهضم الطعام خارج خلاياها بافراز عصاراتٍ هاضمةٍ تفتتُ الموادَ العضويةَ الى موادٍ بسيطةٍ تستعملُها الفطرياتُ كغذاء لها ولهذا تُسمى الفطريات كائنات حية محللة .

تُصنف الفطريات من حيث تغذيتها الى فطريات رمية تعيشُ على المواد العضوية من بقايا نباتية وحيوانية وهي تحللُها وتمتصُها، وفطرياتٌ طفيليةٌ تمتصُ الغذاءَ من الكائناتِ الحيةِ وتسببُ لها الأمراض، وفطريات تكافلية وهي فطرياتٌ تعيشُ بالتكافلِ مع مخلوقاتٍ حيةٍ أخرى أو بتبادلِ المنفعة.

4 – معظمُ الفطرياتِ عديدةُ الخلايا الا أن بعضَها مثل الخميرة توجدُ كخلايا وحيدة والفطريات عديدة الخلايا وتتكونُ أجسامُها من تفرعاتٍ تشبهُ الخيوطَ تسمى خيوطاً فطرية ، وتساعد الخيوط الفطرية الفطر في الحصول على الموادِ الغذائيةِ وبإمكانِ هذه الخيوط أن تنمو بسرعة لتصلُ المكانَ الذي يوجد فيه الغذاء .

5 – تتكاثرُ الفطرياتُ جنسياً ولا جنسياً .



الخيوط الفطرية

سؤال ؟ ما الخصائصُ العامةُ للفطرياتِ ؟

حقيقة علمية

تنتجُ بعضُ الفطرياتِ خيوطاً فطريةً تصلُ الى عدةِ أمتارٍ في ساعةٍ واحدةٍ وتكونُ هذه الخيوطُ بسمكِ خليةٍ واحدةٍ فقط وهي تلتصقُ بمصدرِ الغذاءِ .

كيف تتكاثرُ الفطريات ؟

تتكاثرُ الفطريات لتضمنَ بقاءَها وانتشارها ، وتكاثرُها يكونُ لاجنسياً وجنسياً .

أ– التكاثر اللاجنسي

تتكاثرُ الفطريات لا جنسياً عندما تتوفر رطوبةٌ مناسبةٌ و غذاء ، يحدث التكاثر اللاجنسي Asexual reproduction بنمو الاجسام الثمرية التي تطلق آلافاً من الخلايا الجرثومية ، وتتكاثرُ الخميرةُ وهي من الفطريات وحيدة الخلية لاجنسياً بالتبرعم Budding ولا تنتجُ خلايا جرثومية في عملية التبرعم وبدلاً من ذلك تنمو خلية خميرة صغيرة من جسم الخلية الأم الكبيرة المتغذية جيداً ومع تقدم النمو تنفصلُ الخلية الجديدة وتعيشُ معتمدة على نفسها .

ب– التكاثر الجنسي

عندما تصبحُ ظروفُ النمو غير مناسبة فأن الفطريات عليها ان تتكاثر جنسياً ، وفي التكاثر الجنسي Sexual reproduction ينمو خيطان فطريان لفطرين معاً . وينمو تركيبٌ جرثوميٌّ جديد ناتجاً عن الخيطين المرتبطين ، وينتجُ التركيبُ الجديدُ جراثيمَ يُمكنها أن تنمو لفطرياتٍ جديدة .

سؤال ؟ كيف تتكاثرُ الفطرياتُ جنسياً ؟

نشاط

ما العفن ؟

1. أضعُ برتقالةً عفنةً في كيسِ نايلونٍ وأغلقُه جيداً وأكتبُ على الكيسِ رقم (1).
2. أضعُ قطعةَ خبزٍ عفنةٍ في كيسِ نايلونٍ وأغلقُه جيداً وأكتبُ على الكيسِ رقم (2).
3. أفحصُ باستخدامِ العدسةِ اليدويةِ المكبرةِ المنطقةَ المتعفنةَ من البرتقالةِ و قطعة الخبز بعد عدة أيام وأدوّنُ ملاحظاتي في دفترِ الملاحظات .
4. استنتجُ كيفَ تتشابهُ الأعفانُ ، وكيفَ تختلفُ ؟

ما مجاميعُ الفطرياتِ ؟

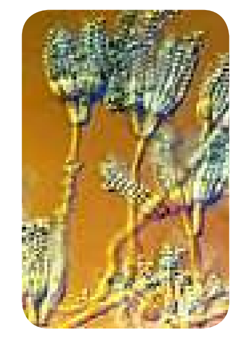
تضمُ الفطرياتُ مجاميعَ تصنيفية على أساسِ الشكلِ والقدرةِ على التكاثرِ الجنسيِ ويمكن التعرف الى مجاميعها المختلفة عبر الأمثلة الآتية :



فطر البياض الزغبي

1 – الفطريات البيضية

تضمُ الفطرياتُ البيضيةُ العديدَ من الأنواعِ وهي متعددةُ الأشكالِ ومن أمثلتها فطر البياض الزغبي الذي يسببُ أمراضاً للنبات .



فطر البنسيليوم

2 – الفطريات الكيسية

تضمُ العديد من الأنواع حوالي (15000 نوع) بضمنِها فطر البنسيليوم والذي يُعدُ مصدراً لإنتاج مضاد حيوي مهم هو البنسلين .

3 – الفطريات البازيدية (الدعامية)

وتضمُ حوالي (25000 نوع) من الفطريات المثلة بأنواع مختلفة من المشروم وهي تنتجُ خلايا جرثومية في تراكيب تشبهُ القلنسوة.







فطريات بازيدية متنوعة

4 – الفطريات اللاقحية (الاقترانية)



فطر خيطي (عفن الخبز)

تضمُّ العديدَ من الأنواعِ حوالي (600 نوع) التي تتمثل بالأعفان مثل عفن الخبز وعفن الفاكهة وتنتجُ هذه الفطريات خلايا جرثومية من خيطها الفطري.

توجدُ بعض الفطريات متعايشة مع كائناتٍ أخرى مثل الطحالب وتوجدُ على الصخور والاشجار وتظهرُ بشكلِ بقعٍ ملونةٍ تشبهُ القشورَ وتسمى **الأشنات**.



الأشنات

و**الأشنات Lichens** عبارةٌ عن فطريات وطحالب تعيشُ معاً وتساعدُ بعضَها بعضاً على البقاءِ وينتجُ الطحلبُ السكرَ لنفسه وللفطر ويثبتُ الخيطَ الفطري الأشنة ويحفظُها من الرطوبةِ كما يقومُ الخيطُ الفطريُ بامتصاصِ الغذاءِ من السطحِ الذي تنمو عليه الأشنةُ .

سؤال ؟ ما مجاميع الفطريات الرئيسة ؟ حددها واذكر مثالا لكل منها .

مراجعة الدرس

1. لماذا عُدّتِ الفطرياتُ مملكةً ؟
2. تصنف الفطرياتُ بحسب تغذيتها الى مجموعات ، ما هذه المجموعات ؟
3. كيف يحدث التكاثرُ اللاجنسي في الفطريات ؟
4. ما الأشنةُ ؟
5. عرّف البرعم في الفطريات .

التفكير الناقد

1. لماذا تُسمى الفطرياتُ بالكائنات المحللة ؟
2. لماذا يحصلُ التكاثرُ الجنسي في الفطريات ؟
3. كيف تتغذى الفطرياتُ ؟
4. لماذا تعدُّ الفطرياتُ مهمةً للإنسانِ ؟

الفطريات و البيئة

تعدُّ الفطرياتُ أحدَ أهم المكونات الحية للبيئةِ لما لها من تأثير في حياة وانشطة الكائنات الحيةِ الاخرى بشكلٍ عام وللانسانِ بشكلٍ خاص ، فمنذ آلاف السنين تذوّقَ الانسانُ طعمَ رغيفِ الخبزِ وطعمَ فطرِ المشروم والكمأ، وما زالت الفطريات تشكل غذاءً مهماً له .

تدخلُ الفطرياتُ في مجالاتِ عدّة لخدمة الانسانِ منها :

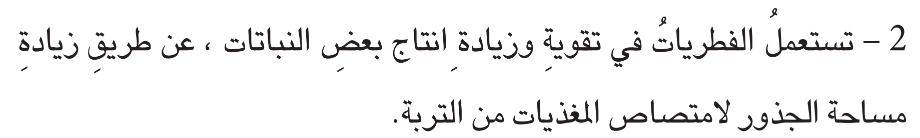
1 – للفطرياتِ دورٌ أساسيٌ ومهمٌ في تحليلِ الفضلاتِ والنفاياتِ وبقايا النباتاتِ كونها تمتلكُ القابلية على تفكيك وتحليل السليلوز واللكنين الى مكوناتها وعناصرها الاساسية .

2 – للفطرياتِ دورٌ كبيرٌ في تنظيفِ البيئةِ من التلوثِ الكيميائي ولاسيما التلوث بالعناصرِ الثقيلة عبر تحويلها من مركباتٍ سامةٍ الى غير سامةٍ وذلك بتفكيكها ، ومن ثم فأنها تحافظُ على نظافةِ البيئةِ وتُعيدُ العناصرَ الكيميائيةَ الى البيئةِ مرة أخرى، ومن ثم تحقيق حالة التوازن البيئي .

الفطريات و الصحة



1 – للفطرياتِ دورٌ في المكافحةِ الحيويةِ للبعوضِ الناقلِ لمسبباتِ مرض الملاريا للإنسانِ، وكذلك في مكافحةِ البكتريا والحشراتِ والديدانِ التي تسببُ الامراضَ النباتية .



2 – تستعملُ الفطرياتُ في تقويةِ وزيادةِ انتاج بعضِ النباتات ، عن طريق زيادةِ مساحة الجذور لامتصاصِ المغذياتِ من التربة.

3 – تستعملُ الفطرياتُ في انتاجِ بعض المضادات الحيويةِ مثل البنسلين، وتدخلُ بعض الفطريات في انتاجِ الفيتامينات .

الفطريات و الصناعة



تستعملُ بعض الفطريات في صناعة الاغذية مثل خميرة الخبز التي تحول السكروز الى ثنائي اوكسيد الكاربون وكحول ، كما تستعملُ في صناعة مشتقات الحليب كافة والكيك والمخللات .

مراجعة الفصل 3

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسة:

س1 ضع في الفراغ الحرف المناسب من القائمة المجاورة لتكوين عبارة صحيحة :

1 - كائناتٌ حيةٌ لها أعضاءُ حركةٍ متنوعةٍ مثل الأقدام الكاذبة والأهداب والأسواط يطلقُ عليها ....

2 - كائنٌ حي يسببُ مرضَ الديزنتري يسمى ....

3 - كائنٌ حيٌ يتكاثرُ لاجنسياً بعملية الانشطار الثنائي البسيط هو ....

4 - كائناتٌ حيةٌ تتحركُ بوساطةِ الأهدابِ تسمى ....

5 - يحدث الإبراز في الأميبا من خلالِ ....

أ- البراميسيوم

ب- الأميبا

جـ- الطليعيات

د- الفجوات المتقلصة

هـ- الهدبيات

س2 اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 - تضمُ اللحمياتُ كائنات حية تمتازُ بأنها :

أ- متعددة الخلايا　　　　ب- ليس لها نواة حقيقية

جـ- تتحركُ بوساطة الأقدام الكاذبة　　　　د- تتكاثر لا جنسياً

2 - يستطيعُ البراميسيوم السباحةَ بوساطةِ:

أ- الأقدام الكاذبة　　　　ب- غشاء الجسم

جـ- الأسواط　　　　د- الأهداب

3 - يحصل هضمُ الغذاءِ في البرامسيوم في :

أ- الفجوة المتقلصة.　　　　ب- السايتوبلازم.

جـ- القمع الفمي.　　　　د- الفجوة الغذائية.

4 - تحدث عمليةُ التنفسِ في الأميبا عن طريق :

أ- الفجوة المتقلصة.　　　　ب - الفجوة الغذائية.

جـ- السايتوبلازم.　　　　د - غشاء الخلية.

س3 أجب عما يأتي بإجابات قصيرة :

1 – كيفَ تتحركُ اليوغلينا ؟

2 – ما طرائقُ التكاثرِ في البراميسيوم؟

3 – كيف تحدث عمليةُ تبادلِ الغازاتِ في كلٍ من الأميبا و اليوغلينا ؟

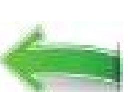
4 – كيف تحصلُ اليوغلينا على غذائها ؟

5 – كيف تتغذى الأميبا ؟

س4 أكملْ خارطةَ المفاهيمِ الآتيةِ :

مجاميع الطليعيات

....	السوطيات	الهدبيات
مجموعة من الأحياء الأولية تتحرك بوساطة الأقدام الكاذبة ومثالها الأميبا	مجموعة من الأحياء الأولية تمتاز ب : 1. .... 2.	مجموعة من الأحياء الأولية تتكاثر ب : 1. .... 2. ....



نشاطٌ استهلاليٌ

تنوع النباتات

المواد والأدوات

- مجموعة نباتات من الحديقه المدرسية والبيئة المحيطة .
- اقلام تلوين
- دفتر ملاحظات.

خطواتُ العملِ

1. أجمعُ نباتات مختلفة من حديقةِ المدرسةِ والبيئةِ المجاورةِ لها .
2. أصنفُ النباتات الى مجموعتينِ بحسبِ خصائصِها كنباتاتٍ زهريةٍ و نباتاتٍ لازهرية .
3. أتفحصُ النباتات الزهرية وأدون ملاحظاتي ثم أفحصُ النباتات اللازهرية وأدون ملاحظاتي.
4. أعملُ جدولَ مقارنةٍ بالصفاتِ التي تميزُ النباتات الزهرية و النباتات اللازهرية.
5. أستنتجُ : ما الذي يميزُ النباتات الزهرية عن اللازهريةِ .

نباتات لازهرية	نباتات زهرية



الطحالب والنباتات اللابذرية

الفكرة الرئيسة

تنتمي الطحالبُ الى مملكتينِ أحيائيتينِ هما مملكةُ الطليعيات ومملكةُ النبات، وتضمُ مملكةُ النباتاتِ أيضاً نباتات لابذرية وهي مجموعة نباتية لا تنمو من البذور

نتاجات التعلم:

في نهاية هذا الدرس سأكون قادراً على أن :

1- أحددُ أنواعَ الطحالبِ .

2- أتعرفُ مميزات النباتاتِ اللابذرية.

3- أبينُ مفهومَ ظاهرةِ تعاقبِ الأجيال.

المفردات :

الطحالب الخضر	Green algae
الطحالب البنية	Brown algae
الالجين	Algin
الطحالب الحمر	Red algae
النباتات اللاوعائية	Non-vascular plants
النباتات الوعائية	Vascular plants
تعاقب الاجيال	Alternation of generations

ما الذي يميزُ الطحالب ؟

تنتمي أنواعُ الطحالبِ الى مملكتينِ أحيائيتينِ الأولى مملكةُ الطليعيات وتضمُ طحالبَ اُحادية الخليةِ ممثلةً بأنواعٍ من الدايوتوماتِ والطحالب الخضرِ وحيدةُ الخليةِ والتي تعرفتَ الى اليوغلينا كمثالٍ لها في درسٍ سابقٍ، أما المملكة الثانية التي تضمُ أنواعاً أخرى من الطحالبِ فهي مملكة النباتات وتنتمي اليها الطحالبُ الخضر متعددة الخلايا والطحالب البنية والطحالب الحمر .

تمتازُ الطحالبُ بأنها جميعاً تستعملُ الكلوروفيل لتحصلَ على الطاقةِ الشمسيةِ وتصنعُ غذاءها . والطحالب تحوي صبغات مختلفة وهي بدلا ان تظهر خضراء فانها قد تظهرُ بنية او حمر او ذهبية اعتمادا على لون الصبغة التي تحتويها ، وتصنف المجاميع الرئيسة للطحالب اعتمادا على الصبغات التي تحويها .



ما الأسسُ المعتمدةُ في توزيع الطحالبِ الى مجموعات؟

ما مجموعات الطحالب الرئيسة ضمن مملكة النباتات ؟

تضم مملكة النباتات ثلاث مجاميع رئيسة من الطحالب صنفت بحسب الصبغات التي تحويها الى :

1 – الطحالب الخضر

تتمثل الطحالب الخضر Green algae بمجموعة نباتية تعيش في المياه العذبة ومياه البحار والمحيطات وهي طحالب متعددة الخلايا ذات لون اخضر براق لاحتوائها على كميات كبيرة من الكلوروفيل (الصبغة الخضراء) وهي تمتاز بصفات تميزها عن غيرها من الطحالب منها :

أ – طحالب متعددة الخلايا تشبه النباتات في الكثير من الصفات .

ب – توجد بعض الطحالب الخضر بشكل مستعمرات بهيئة خيوط مثل طحلب سبايروجيرا .

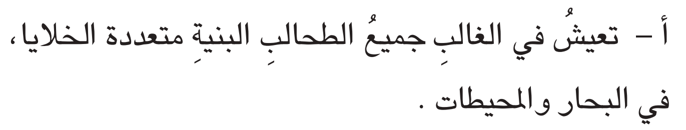
جـ - تمتلك بعض أنواع الطحالب الخضر عديدة الخلايا تراكيب متكيفة لوظائف معينة وتكون أكثر تعقيدا .



الطحالب الخضر

2 - الطحالب البنية

تغطي الطحالب البنية Brown algae في الغالب الشواطئ الصخرية وتمتاز بالاتي :



أ - تعيشُ في الغالبِ جميعُ الطحالبِ البنيةِ متعددة الخلايا، في البحار والمحيطات .



الطحالب البنية

ب - للطحالب البنية تراكيب متخصصة تشبه تلك الموجودة في النباتات ، فهي تمتلك تراكيب تشبه جذور النباتات تثبتها في السطوح التي توجد عليها وتسمى الماسك كما وتمتلك الطحالب البنية سيقان وتراكيب تشبه أوراق النباتات .

جـ - تحتوى الجدران الخلوية للطحالب البنية مادة تشبه الجلاتين تسمى الالجين Algin وهي مادة مطاطة او مرنة تعمل على منع تحطم خلايا هذه الطحالب من تأثيرات أمواج البحر، ومن اكثر الطحالب البنية شهرة طحلب كيلب (Kelp) الذي يمتد الى مسافات طويلة على سطح البحر وينمو هذا النوع قدمين في اليوم ويصل الى ارتفاعات عالية

هـ - بعض الطحالب البنية لها تراكيب بشكل مثانات او اكياس هوائية تقوم بتمكين افراد هذه المجموعة من الطحالب في حفظ اجسامها قريبة من سطح الماء .



كيلب احد اشهر الطحالب البنية

3 - الطحالب الحمر

الطحالب الحمر Red algae وتسمى ايضاً أعشاب البحر كونها كبيرة بدرجة كافية لتاخذ هذه التسمية وهي تستوطن في الغالب المياه المالحة (مياه البحار والمحيطات) الدافئة وتمتاز بالخصائص الاتية:

أ - طحالب متعددة الخلايا سميت بالحمر كونها ذات صبغة حمراء لا تتوفر في أنواع الطحالب الأخرى ، وهذه الصبغة تمكنها من استغلال الطاقة من الضوء القليل الذي ينفذ الى اسفل سطح البحار والمحيطات خلافا للصبغات الاخرى.

وتكون كمية الصبغة في هذا النوع من الطحالب اقل من الانواع التي تعيش قرب السطح وتزداد كميتها كلما كان العمق اكبر وهي تبدو سوداء عندما تنمو في قاع المحيطات لزيادة كمية الصبغة .

ب – تشترك الطحالب الحمر مع الطحالب البنية بالعديد من الصفات فهي تمتلك تراكيباً تشبه جذور النباتات واخرى مثل سيقان النباتات والاوراق .

جـ – تمتاز الطحالب الحمر بقابليتها على تجميع العناصر الثقيلة والسموم ونتيجة لذلك عادة ما تكون سببا في تسمم الاحياء بضمنها الاسماك ، فالاحياء المائية مثل المحار والاسماك تتغذى على هذه الطحالب وعندما يتناول الانسان المحار والاسماك كغذاء له فسوف يتعرض لحالات مرضية واعراض تسمم .



طحالب حمر

سؤال ؟ ما الذي يميز مجاميع الطحالب التي تنتمي الى مملكة النباتات عن تلك التي تنتمي الى مملكة الطليعيات؟

ما النباتات اللابذرية ؟

تعرفتَ في دروس سابقة إن النباتات تصنف الى مجموعات بحسب خصائصها فهي أما أن تكون نباتات لازهرية لا تنتج بذوراً ومن ثم هي نباتات لابذرية أو نباتات زهرية تنتج بذوراً تتكاثر بها وهذه تسمى نباتات بذرية . والنباتات اللابذرية مجموعة نباتية لا تنمو من البذور ولا تمتلك أزهاراً، وقد تكون لاوعائية Non-vascular plants (لا تمتلك انسجة متخصصة للعمليات الحيوية) مثل الحزازيات أو وعائية Vascular plants (تمتلك أنسجة متخصصة وظيفياً) مثل السرخسيات فضلاً عن الطحالب النباتية التي سبق ذكرها .

1 – الحزازيات :

الحزازيات مجموعة نباتية لاوعائية (لا تمتلك أنسجة متخصصة) خضراء اللون صغيرة الحجم يتراوح طولها (5-2) سنتيمتر ، تعيش في التربة الرطبة الظلية وتنتشر في بقاع واسعة من العالم وبشكل خاص المناطق معتدلة الحرارة مثالها الفيوناريا ، وتمتاز الحزازيات بالخصائص الآتية :

أ–نباتات خضراء صغيرة تمتلك بلاستيدات خضراء ومن ثم فأنها تصنع غذائها بنفسها.

ب–لا تمتلك سيقان وأوراق وجذور حقيقية كما لا تمتلك أوعية ناقلة متخصصة وظيفياً ولذلك سميت نباتات لاوعائية.

جـ– تعد نباتات بدائية لوجود جيلين في دورة حياتها فهي تمتاز بظاهرة تعاقب الأجيال Alternation of generations والتي تعني وجود طوريّ تكاثر، الاول طور التكاثر الجنسي وهو الطور السائد والثاني طور التكاثر اللاجنسي وهو طور قصير .

د – يعد الجيل الجنسي في الحزازيات هو الجيل السائد، والأعضاء التكاثرية الذكرية تكون بشكل تراكيب برتقالية حمراء ذات شكل بيضوي تتكون بداخلها الخلايا التكاثرية الذكرية وعند نضجها تتشقق من قمتها وتخرج منها أمشاج صغيرة الحجم لها زوج من الاسواط تتحرك بوساطتها لتصل الى الخلية التكاثرية الانثوية (البيضة)، أما الأعضاء التكاثرية الأنثوية فتكون بشكل تراكيب دورقية الشكل في داخلها تتكون خلية بيضية واحدة في الجزء القاعدي منها ، ويحدث الاخصاب داخل الجزء القاعدي من عضو التكاثر الانثوي وبعد الاخصاب تتكون البيضة المخصبة التي تحيط نفسها بغلاف وتنمو مكونة جيلاً لا جنسياً جديداً من النبات الحزازي ، والذي يتكون من حامل وعلبة أبواغ تنطلق منها عند نضجها فإذا سقطت في مكان مناسب فسرعان ما تنمو مكونة الجيل الجنسي (الشكل 1).



شكل (1) التكاثر في الحزازيات
(للاطلاع)

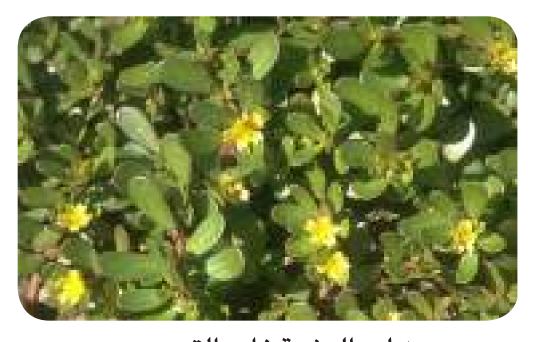
يوجدُ في البيئة العديد من أنواع الحزازيات ومنها :

- حشيشة الكبد هو نبات من الحزازيات كان يعتقد في السابق أنه مفيد في علاج أمراض الكبد .



حشيشة الكبد

- العشبة ذات القرون هي عشبة صغيرة لها جسم مسطح تمتاز بأنها تمتلك بلاستيدة خضراء واحدة في كل خلية من خلاياها.



نبات العشبة ذات القرون

حقيقة علمية

تصدر بعض أنواع الحزازيات ضوءاً أخضر وتعيش في الكهوف التي لا يصلها ضوء كاف، وهذه الانواع تمتلك تراكيب تشبه العدسات صغيرة جداً تركز كميات قليلة من الضوء على البلاستيدات الخضراء لكي تساعد النبات في صنع الغذاء.

2 - السرخسيات :

مجموعةٌ نباتيةٌ لابذرية وعائية متنوعة في أشكالها وتصل الى أطوال تتراوح بين (2-5) متر تعيش في المناطق المظللة ذات الرطوبة العالية وتستقر على جذوع الأشجار والاغصان وقرب الجداول والسواقي ويوجد منها مايقارب (12000) نوع تقريباً ومن أمثلتها السرخسيات التي تمتاز بالخصائص الاتية :

أ- نباتات خضراء متوسطة الحجم تمتلك بلاستيدات خضراء وتصنع غذاءها بنفسها .

ب- تمتلك السرخسيات جذوراً وسيقاناً وأوراقاً ، وتحوي أجسامها أنسجة وعائية متخصصة وظيفياً لنقل الماء والمغذيات الى جميع خلاياها ، ولذلك سميت بالنباتات الوعائية .

جـ- تمتاز بظاهرة تعاقب الأجيال والجيل السائد فيها هو الجيل اللاجنسي ويتخلله الجيل الجنسي ، ولا يتم الأخصاب إلا بوجود الماء الضروري لنضج الاعضاء التكاثرية الذكرية والأنثوية .

د- تعد السرخسيات نباتات تتوسط الحزازيات والبذريات في سلم التطور لأنها تمتلك خصائص من كلا المجموعتين.

يوجد العديد من السرخسيات وأكثرها شيوعاً سرخس البوليبوديوم.

يتكون نبات البوليبوديوم من جذور وساق وأوراق ، الساق رايزومي ينمو أفقياً وتنمو الى الاعلى منه أوراق كبيرة مركبة تشبه السعفة ولذلك تسمى الورقة عادة بالسعفة ، وتحمل هذه الأوراق على سويقات ، وتوجد حافظات الأبواغ على السطح الأسفل للأوراق والتي تنطلق منها الأبواغُ بعد نضجها ليبدأ الجيل الجنسي الجديد ، وينمو أسفل الساق جذور عرضية ليفية للتثبيتِ والإمتصاصِ (الشكل 2).



نبات السرخس



شكل (2) التكاثر في السرخسيات

(للاطلاع)



ما الخصائص التي تشترك بها الحزازيات والسرخسيات ؟

نشاط

النباتات والبيئة

1. أجمعُ صوراً لنباتات عشبية تستوطنُ منطقةً مظلمةً و رطبةً .
2. أصنف النباتات على وفق خصائصها.
3. أسمي المرتبة التصنيفية التي تنتمي اليها هذه النباتات.(باستخدام المصادر العلمية او شبكة المعلومات)
4. أستنتجُ : ما خصائص كل مجموعة من مجاميع النباتات التي جمعتها ؟

مراجعة الدرس

1. لماذا تسمى الحزازيات نباتات لاوعائية ؟
2. ما مجموعات الطحالب متعددة الخلايا؟
3. ماذا تسمى النباتات التي لا تمتلك أنسجة وعائية متخصصة؟
4. ماذا تدعى الظاهرة التي يتضح من خلالها إن للنباتات جيل جنسي وآخر لا جنسي؟
5. ماذا تسمى النباتات اللابذرية الوعائية؟
6. ما اسم أشباه الجذور في الطحالب البنية؟

التفكير الناقد :

1. لماذا تستطيع السرخسيات أن تنمو الى حجوم كبيرة أكبر مما هي عليه في الحزازيات ؟
2. ما الذي يميز السرخسيات عن الحزازيات كنباتات لابذرية؟
3. ما أهمية الأبواغ في النباتات اللابذرية؟

النباتات البذرية

الفكرة الرئيسة

تعد النباتات البذرية أرقى أنواع النباتات وهي كثيرة التنوع في احجامها وأشكالها وتكيفاتها البيئية والجسم فيها مكون من جذر وساق وأوراق ، وتصنف النباتات البذرية الى عاريات البذور ومغطاة البذور.

نتاجات التعلم:

في نهاية هذا الدرس سأكون قادراً على أن :

1- أبين خصائص النباتات البذرية.

2- أحدد مجاميع النباتات البذرية.

3- أبين أهمية النباتات البذرية.

المفردات :

النباتات البذرية	Spermatophyta
الثغور	Stomata
الخلية الحارسة	Guard cell
الخشب	Xylem
اللحاء	Phloem
الكامبيوم	Cambium

ما خصائص النباتات البذرية؟

إن معظم النباتات التي نعرفها نباتات بذرية ، والنباتات البذرية Spermatophyta أرقى أنواع النباتات وتكون كثيرة التنوع في أشكالها وحجومها، كما إنها متكيفة للمعيشة في بيئات مختلفة وهي مهمة إقتصادياً للإنسان .

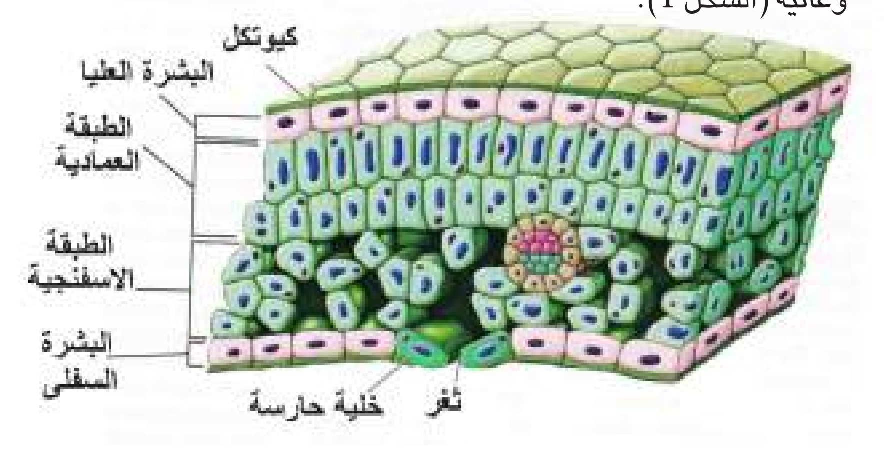
وتمتاز النباتات البذرية بالاتي :

أ- يتألف جسمها من الجذر والساق والأوراق وجميع هذه الأجزاء تحتوي أنسجة وعائية .

ب- تنتج البذور التي تحتوي عادة على جنين وخزين من الغذاء يمد الجنين بالطاقة الضرورية لنموه في إثناء دورة حياته.

جـ- للنباتات البذرية أوراق تحدث فيها عملية البناء الضوئي (صنع الغذاء) وللأوراق أشكال وحجوم مختلفة. تتكون الورقة من عدة طبقات من الخلايا، السطح العلوي والسفلي منها يتكون من طبقة رقيقة من الخلايا تسمى البشرة والتي تغطي الورقة وتحميها ، ويغلف البشرة في بعض النباتات الكيوتكل تحتوي البشرة على فتحات صغيرة تسمى الثغور Stomata تسمح لثنائي أوكسيد الكاربون والأوكسجين والماء بالدخول الى النبات والخروج منه ويحيط بكل ثغر خليتان حارستان Guard cell تتحكمان في فتح الثغور وغلقها.

ويوجدُ تحت البشرة العلوية من الورقة الطبقة العمادية التي تتكون من خلايا طويلة رفيعة متراصة تحتوي بلاستيدات خضر ويصنع في هذه الطبقة الخلوية الغذاء ، ويوجد بين الطبقة العمادية والبشرة السفلية الطبقة الاسفنجية ، كما تحتوي الورقة على عروق تتكون من أنسجة وعائية (الشكل 1).



شكل (1) التركيب النسيجي للورقة (للاطلاع)

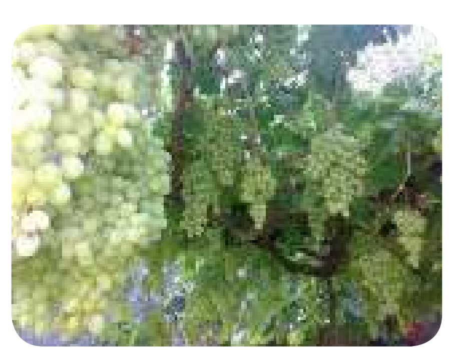
د – الساق في النباتات البذرية عادة فوق سطح التربة ، وهو يحمل الفروع والاوراق والاجزاء التكاثرية وتنتقل المواد بين الاوراق والجذور عبر الاوعية الناقلة الموجودة في الساق .

وتكون سيقان النباتات عشبية أو خشبية ، الأولى تمتاز منهما طرية وخضراء مثل الباقلاء والنعناع في حين تكون السيقان الخشبية قاسية وصلبة مثل سيقان أشجار الفاكهه . ولبعض النباتات سيقان ذات وظائف مختلفة متخصصة لخزن الغذاء أو لوظائف أخرى .



درنات البطاطا سيقان تنمو تحت الارض

وتخزن الغذاء



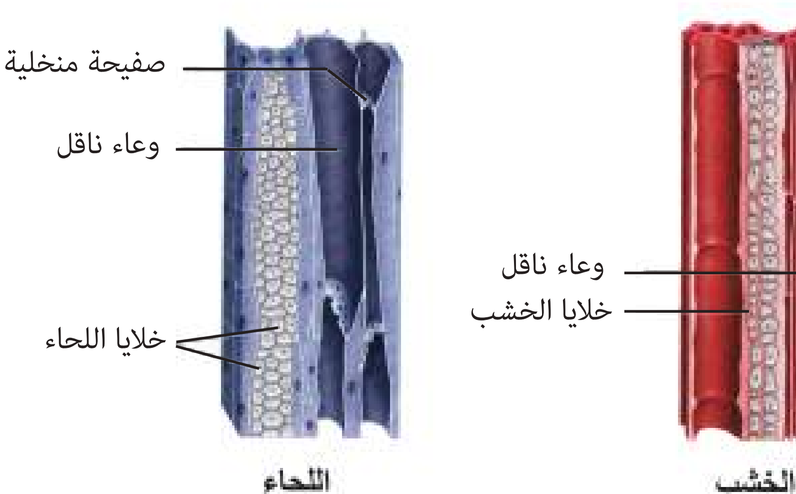
بعض السيقان وفروعها في نبتة العنب

تساعدها في تسلق النباتات الاخرى

هـ- الجذرُ يعدُ من الأجزاءِ المهمةِ في النباتِ لانه يمتص الماءَ والموادَ المغذيةَ من التربةِ الى النباتِ وتحتوي الجذور على الانسجة الوعائية التي تمتص الماء والاملاح المذابة في التربة ومن ثم تنقل عبر الساق الى الاوراق ، تستطيع انسجة الجذور امتصاص الاوكسجين الذي تحتاج اليه النباتات للقيام بعملية التنفس الخلوي لكون الماء لايحتوي كميات كبيرة من الاوكسجين كما في الهواء فان النباتات التي تنمو في الماء تكون غير قادرة على امتصاص الاوكسجين بكميات كافية لذا ينمو جزء من جذورها خارج الماء لتحصل على الاوكسجين من الهواء .

و- تمتلك النباتات البذرية نظاماً نسيجياً وعائياً يتمثل بثلاثة أنسجة :

1 – الخشب Xylem : يتكون نسيج الخشب من خلايا مجوفةٍ مرتبةٍ بعضها فوقَ بعضٍ مشكلةً تركيباً يسمى الوعاء ، وتنقل هذه الأوعية الماء والمواد الذائبة من الجذور الى أجزاء النبات المختلفة ويساعد الجدار الخلوي السميك خلايا الخشب على توفير الدعم للنبات (الشكل 2).



شكل (2) الأوعية الناقلة في النبات (للاطلاع)

2 - اللحاء Phloem: هو نسيج نباتي يتكون من خلايا أيضاً مرتبة بشكل تركيب أنبوبي ويقوم بنقل الغذاء من أماكن تصنيعه في الورقة الى أجزاء النبات الاخرى ليتم خزنه أو استهلاكه .

3 - الكامبيوم Cambium: هو نسيج مسؤول عن صنع خلايا الخشب واللحاء على نحو مستمر؛ لذا فهو يساهم في زيادة قطر السيقان والجذور.

تصنف النباتاتُ البذريةُ الى مجموعتين هما :

1. عاريات البذور
2. مغطاة البذور

1 - عاريات البذور

تمثلُ عارياتُ البذورِ نباتات وعائية معمرة تكونُ بذورُها غير محاطة بثمارٍ ولذا سُميتْ بهذا الاسمِ ، تتميزُ نباتاتُ عاريات البذور بالآتي :

أ- لعارياتِ البذورِ نوعين من المخاريطِ هي المخاريطُ الأنثويةُ والمخاريطُ الذكريةُ وتوجدُ كلاهما في نفسِ الشجرةِ الواحدة وتحمل المخاريط الانثوية البذور.

ب - الجيلُ السائدُ هو الجيلُ اللاجنسي الذي يكونُ ذاتي التغذية أما الجيل الجنسي فيكون مختزلاً ويعتمد في تغذيته على الجيل السائد (الجيل اللاجنسي).

حقيقة علمية

تُعطي الحلقات في ساق الشجرة معلومات عن حياةِ الشجرةِ ، إذ إن سنوات النمو الجديدة تنتجُ عنها حلقاتٍ عريضةٍ ، أما السنواتُ القاسيةُ والجفافُ فتنتجُ عنه حلقات نحيفة.

ومن الأمثلةِ الشائعةِ لعارياتِ البذورِ (الصنوبريات) وهي أشجارٌ دائمةُ الخضرةِ ذات رائحة طيبة نتيجةً لوجودِ مواد زيتية متطايرة عطرية ، وأوراق نبات الصنوبر أبرية حرشفية والساق يكون فيها طويلا وذا تفرعات جانبية ، والصنوبر نبات احادي المسكن اذ يوجد في الشجرة الواحدة مخاريط ذكرية صغيرة الحجم وأخرى أنثوية كبيرة.



شجرة الصنوبر البالغة

المخروط الذكري



المخروط الانثوي

2 – مغطاة البذور :

تمثلُ مغطاةُ البذورِ نباتات وعائية تكونُ أزهاراً وتتكونُ بذورُها داخلَ الثمار ، وتوجدُ البذورُ في تركيبٍ مغلقٍ من الزهرةِ يسمى المبيضُ .

تضمُ النباتاتُ مغطاةُ البذورِ مجموعتين هما :

1 – نباتات ذوات الفلقة الواحدة .

2 – نباتات ذوات الفلقتين .

تمتازُ نباتاتُ ذوات الفلقةِ الواحدةِ بالآتي :

أ– نباتات في الغالب عشبية مثل الحنطة والشعير وبعضها قد يكون كبير مثل النخيل.

ب– لها ورقة جنينية واحدة (فلقة) ، والفلقة جزء من البذرة تخزن الغذاء اللازم لنمو الجنين .

جـ– تكون أوراقها في الغالب نحيفة وذات تعرق متوازي ، وسيقانها في الغالب قصيرة عشبية خضراء وقد تكون خشبية كما في النخيل وجذورها ليفية .

أما نباتات ذوات الفلقتين فتمتاز بالآتي:

د– نباتات كثيرة التنوع واسعة الانتشار تضم أعشاباً وشجيرات وأشجاراً .

هـ– بذورها تحوي ورقتين جنينيتين (فلقتين).

و– أوراقها في الغالب ذات تعرق شبكي وجذورها وتدية وسيقانها في الغالب خشبية.



تنوع النباتات البذرية

1. أبحثُ في شبكةِ المعلوماتِ عن أنواع مختلفة من النباتات و اجمع صوراً لها.
2. أصنفُ النباتات الى نباتات بذرية و اخرى لا بذرية .
3. أفصلُ النباتات البذرية وأوزعها الى مجموعتين الاولى النباتات ذات الفلقة الواحدة والثانية نباتات ذات فلقتين.
4. أستنتجُ: ما الذي ميزّ ذوات الفلقة الواحدة من ذوات الفلقتين؟

سؤال ؟ ما الذي يميزُ النباتات مغطاة البذورِ من عارياتِ البذور ؟

مراجعة الدرس

1. ما التركيبُ النسيجي للورقةِ في النباتاتِ البذريةِ ؟
2. ما أنواع السيقان في النباتات البذرية ؟ ومامميزات كل نوع ؟
3. ما أهميةُ أوعية الخشبِ للنباتِ ؟
4. ما النسيجُ المسؤولُ عن صنعِ خلايا الخشبِ واللحاء ؟
5. ماذا يُسمى النسيجُ الذي يكونُ تركيباً أنبوبياً يقومُ بنقلِ الغذاءِ من الورقةِ الى أجزاءِ النباتِ الأخرى؟
6. ما مجموعتا النباتاتِ البذريةِ ؟
7. ما النباتاتُ التي لها ورقةٌ جنينيةٌ واحدة ؟
8. ما اسم النباتات التي لا تتكون بذورها داخل الثمار ؟
9. ما نوع التعرق في أوراق نباتات ذوات الفلقتين ؟

التفكير الناقد :

1. ما مفهومُ النظامِ الوعائي في النباتاتِ ؟
2. لماذا سُميتْ أشجارُ الصنوبرِ بعارياتِ البذورِ ؟
3. ما أوجهُ التشابه بين الطحالبِ والنباتاتِ البذريةِ ؟

مراجعة الفصل 4

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسة:

س1 ضعْ في الفراغِ الحرفَ المناسبَ من القائمةِ المجاورةِ لتكوينِ عبارةٍ صحيحةٍ :

القائمة (أ)

1 – خليةٌ تتحكمُ في فتحِ الثغورِ وغلقِها تُدعى ....
2 – فتحاتٌ صغيرةٌ في بشرةِ أوراقِ النباتاتِ تُسمى ....
3 – نباتاتٌ بذريةٌ معمرةٌ بذورها غير محاطة بغلاف تُعرفُ ....
4 – نباتاتٌ لها ورقةٌ جنينيةٌ واحدةٌ تُعرفُ ....
5 – نسيجٌ نباتي يتكون من خلايا مرتبةٍ بشكلٍ إنبوبي يُطلق عليه ....
6 – نباتاتٌ لها ورقتان جنينيتان تدعى ....
7 – نباتاتٌ توجدُ بذورُها داخلَ تركيبٍ مغلقٍ من الزهرةِ هو المبيضُ تسمى ....
8 – نسيجٌ مسؤولٌ عن صنع خلايا الخشب واللحاء يعرف ....
9 – مجموعةٌ نباتيةٌ لاوعائية ليس لها جذورٌ وأوراقٌ وسيقانٌ حقيقيةٌ تُدعى ....
10 – نباتٌ لابذري الجيلِ السائد فيه هو الجيل اللاجنسي يسمى ....

القائمة (ب)

أ – الثغور.
ب–الكامبيوم.
جـ– ذوات الفلقتين .
د– الحزازيات .
هـ– ذوات الفلقة الواحدة.
و – الخلية الحارسة.
ذ – عاريات البذور .
ح – اللحاء.
ط– البوليبوديوم .
ك– مغطاة البذور .

س2 إخترِ الاجابةَ الصحيحةَ لكلٍ مما يأتي :

1. نباتاتٌ مائيةٌ تنمو لها جذورٌ خارجَ الماءِ لتحصلَ من خلاياها على :
   - أ–الغذاء.
   - ب– ثنائي أوكسيد الكاربون.
   - جـ–الاوكسجين.
   - د–الماء.

2. نباتاتٌ ذوات أوراق نحيفة وتعرق متوازٍ:
   - أ–عاريات البذور.
   - ب–الحزازيات.
   - جـ– ذوات فلقة واحدة .
   - د– ذوات فلقتين.

3. مجموعةٌ نباتيةٌ لابذرية وعائية متنوعة في أشكالها .

أ- الحزازيات . ب- مغطاة البذور.

جـ- ذوات الفلقة الواحدة . د- السرخسيات .

4. مجموعةٌ نباتيةٌ تحصل فيها ظاهرةُ تعاقبِ الأجيالِ ويكونُ الجيلُ الجنسي فيها هو الجيلُ السائدُ.

أ- الحزازيات . ب- عاريات البذور .

جـ- ذوات الفلقتين . د- السرخسيات .

5. اسمُ نباتٍ لابذري تتخذُ حافظاتُ الأبواغِ فيه موقعاً على السطحِ السفلي للورقةِ .

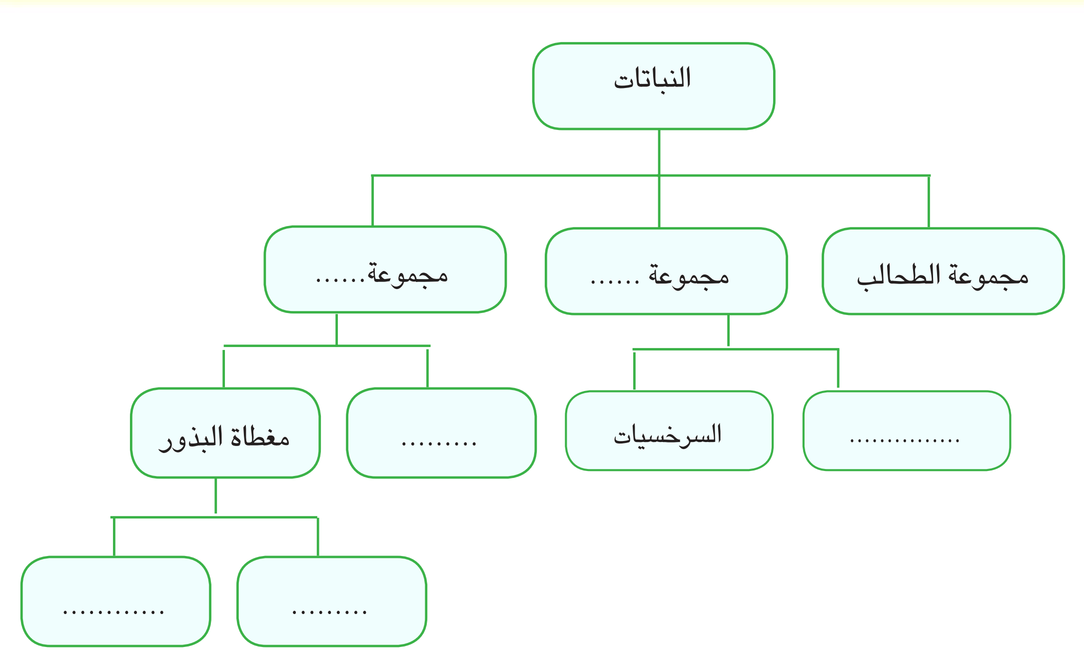
أ- حشيشة الكبد. ب- العشبة ذات القرون .

جـ- البوليبوديوم . د- الفيوناريا.

س3 اجب عما يأتي باجابات قصيرة:

1. ما الطبقاتُ الخلويةُ المكونةُ لنسيجِ الورقةِ في النباتاتِ البذرية؟
2. قارنْ بين الأوراقِ في ذواتِ الفلقةِ الواحدةِ وذواتِ الفلقتين؟
3. ما أهميةُ أوعيةِ الخشبِ للنباتاتِ البذريةِ ؟

س4 أكملْ خارطةَ المفاهيمِ الآتيةِ :



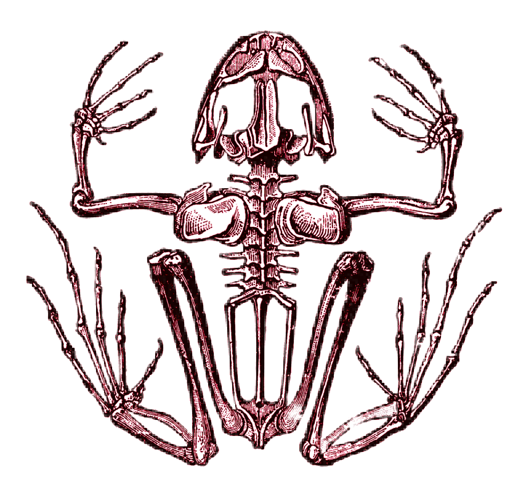
نشاطٌ استهلاليٌ تنوعُ الحيوانات الفقرية

المواد والأدوات

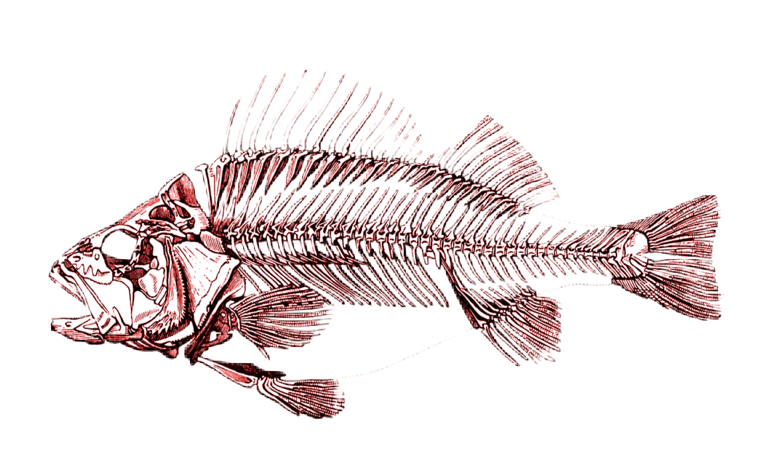
- هيكل عظمي لضفدع
- هيكل عظمي لسمكة.
- دفتر ملاحظات.

خطواتُ العملِ

1. أفحصُ هيكلاً عظمياً لسمكة عظمية ، وأحددُ مكوناتها الرئيسةَ ، و أدونُ ذلك في دفترِ الملاحظات.
2. أفحصُ هيكلاً عظمياً لضفدعٍ وأحددُ مكوناتهٍ الرئيسة وأدونُ ذلك في دفترِ الملاحظات.
3. أتابعُ ما توصلَ اليه زملائي عبر ما دونوه في دفترِ ملاحظاتِهم .
4. ما أجزاءُ الهيكلِ التي تتشابهُ فيها السمكةُ مع الضفدعِ؟
5. ما الذي يميزُ الهيكلَ العظمي في الضفدعِ عن الهيكلِ العظمي للسمكة ؟
6. استنتجُ: تظهرُ بعض الاختلافات في مكوناتِ الهيكلِ العظمي في الفقرياتِ المختلفة .



هيكل عظمي للضفدع



هيكل عظمي للسمكة

اللافقريات

الفكرة الرئيسة

اللافقرياتُ مجموعةٌ حيوانيةٌ واسعةُ الانتشارِ تمتاز بخلو جسمها من الهيكل العظمي تكيفتْ للمعيشةِ في بيئاتٍ مختلفة، وتضمُ اللافقريات العديدَ من المجموعات التصنيفيةِ لكلِ منها خصائصها التي تميزُها .

نتاجات التعلم:

في نهايةِ هذا الدرسِ سأكونُ قادراً على أن :

1 – أبينُ خصائصَ الحيواناتِ اللافقرية .

2 – أصنفُ مجموعاتِ اللافقريات.

المفردات:

الاسفنجيات	Porifera
أمعائية الجوف	Coelenterata
الديدان المسطحة	Platyhelminthes
الديدان الخيطية	Nematoda
الديدان الحلقية	Annelida
المفصليات	Arthropoda
الرخويات	Mollusca
شوكيات الجلد	Echinodermata



الاسفنجيات

ما الذي يميزُ اللافقريات ؟

اللافقرياتُ مجموعة حيوانيةٌ واسعةُ الانتشارِ تمتاز بخلو جسمها من الهيكل العظمي تكيفتْ للمعيشةِ في بيئاتٍ مختلفة فمنها ما تكيف للمعيشة في البيئة المائية سواء كانت مياهُ الأنهارِ أم البحار والمحيطات و منها ما تكيفَ للمعيشة في بيئةِ اليابسة بكلِ أنواعها الجبال والسهول والصحاري وغيرها ، وثالثة تقضي جزءاً من دورة حياتها في الماءِ والجزءِ الآخر في اليابسة مثل الكثير من الحشراتِ . تتمثلُ اللافقرياتُ بحيواناتٍ متعددة الخلايا لها أنسجةٌ جسمية متخصصة وظيفيا وهيكل خارجي يحميها من تأثيراتِ البيئةِ واجهزة جسم متنوعة لإنجازِ وظائفها الحيوية . وهي تظهر تنوعاً كبيراً في أشكالها وأحجامِها إذ تضمُ أكثرَ عددٍ من الأنواعِ مقارنةِ بجميع الممالك الأحيائية الأخرى .

سؤال ؟ ما الخاصية الاساسية للحيواناتِ اللافقرية ؟

ما مجموعات اللافقريات ؟

سبقَ وأن تعرفتَ الى المجموعات التصنيفية (الشعب) للحيواناتِ اللافقرية في دراسةِ الوحدةِ الاولى. وفيما يلي الخصائص المميزة لأفراد كل شعبة من هذه الشعبِ.

1 – الشعبة : الاسفنجيات

الاسفنجيات Porifera حيوانات بسيطة التركيبِ تستوطنُ سواحلَ البحارِ وتمتازُ أفرادُها بالآتي:

أ– حيوانات بحرية المعيشة في الغالبِ لها أجسامٌ بسيطةُ التركيبِ ذات ألوانٍ مختلفة.

ب– أفرادُها جالسة (ثابتة)، لاتنتقلُ من مكانٍ لآخر ولها هيكلٌ كلسي على الأغلبِ.

جـ. تناظرُ جسمها شعاعي.

د. تغذيتُها بدائيةٌ وهي تحصلُ على غذائها من الماءِ الذي يدخلُ من فتحات الجسمِ الجانبيةِ ويخرجُ حاملاً الفضلات من فتحةِ الفميم أعلى الجسمِ.

2- الشعبة : أمعائية الجوف

تضمُ **أمعائية الجوف** Coelenterata حيوانات بحريةَ المعيشةِ في الغالبِ وبعضُها يعيشُ في المياهِ العذبةِ ومن أمثلتها الهايدرا ويمتازُ أفرادُها بالآتي :

أ – حيوانات ذات تناظر شعاعي .

ب – تعيشُ بشكلٍ منفرد أو بشكلٍ مستعمرات .

جـ – يتكونُ جدارُ الجسمِ في أفرادِها من ثلاثِ طبقاتٍ خارجيةٍ تُسمى البشرة، وداخلية تسمى الأدمة المعدية، وما بينهما طبقة هلامية تسمى الهلام المتوسط .

د – لها جوفٌ جسميٌ يُسمى (الجوفمعي) أو التجويف المعدي الوعائي الذي يفتحُ للخارجِ عن طريقِ فتحةِ الفم ولا توجدُ فتحةُ مخرج .

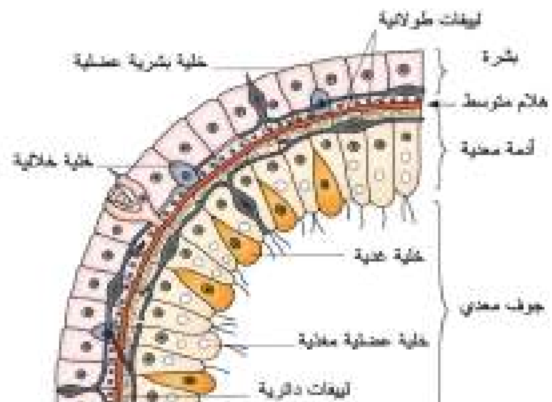
هـ – التنفسُ والإخراج عن طريقِ سطحِ الجسم .

و – الجهازُ العصبي بدائي مؤلف من شبكةٍ من الخلايا العصبيةِ والحسية .

ز – التكاثرُ قد يكونُ لا جنسي بالتبرعم أو جنسي من خلال تكوينِ الأمشاج (الشكل 1).



الهايدرا وبجانبها البرعم



شكل (1)جدار الجسم في الهايدرا (للأطلاع)

3– الشعبة : الديدانُ المسطحة

تضمُ **الديدان المسطحة** Platyhelminthes ديداناً ذات أجسام مسطحة من الجهتين الظهرية والبطنية ومعظمُ أفرادها طفيلية المعيشة ومثالها الدودة الكبدية . تمتازُ أفراد هذه الشعبةً بالآتي :

أ – يتركبُ الجسمُ من ثلاثِ طبقاتٍ هي الأديم الظاهر والأديم المتوسط والأديم الباطن .

ب – للجسم تناظرٌ جانبيٌ .

جـ – الجهازَ الهضمي بسيطٌ يتكونُ من الفم والتفرعاتِ المعويةِ ولا توجدُ فتحة مخرج .

د – ليس لأفراد هذه الشعبة جهاز دوران أَو تنفس ويتمُ التنفس عن طريق الانتشار عبر جدارِ الجسم .

هـ – الجهاز الاخراجي يتكونُ من وحداتٍ رئيسةٍ تُسمى الخلايا اللهبية تتصلُ مع بعضِها وتفتحُ الى الخَارجِ من خلال فتحاتٍ إخراجية .

و – الجهازُ التناسليُ معقد التركيب وفي الغالب تكونُ افراد هذه الشعبة خنثية أي أن الفرد يمتلكُ اعضاء تناسلية ذكرية وأخرى أنثوية .



البلاناريا من الديدان المسطحة



الدودة الكبدية من الامثلة الشائعة للديدان المسطحة

4- الشعبة : الديدان الخيطية

تضمُ **الديدان الخيطية** Nematoda ديداناً تعيشُ في بيئاتٍ مختلفةٍ فبعضها يعيشُ متطفلاً على الحيواناتِ والنباتاتِ ومثالها دودة الإسكارس ، تمتازُ افرادها بالآتي :

أ – الجسمُ أسطواني الشكل ، وجدارُ الجسم يتألفُ من ثلاث طبقات وتجويف الجسم من النوع الكاذب (هو الجوف الجسمي الذي لا يبطنه الاديم المتوسط بشكل كامل).



دودة الإسكارس مثال للديدان الخيطية

ب – القناةُ الهضميةُ انبوبية تبدأُ بفتحة الفم وتنتهي بفتحة المخرج .

جـ – ليس لها جهاز دوران وتنفس ويتمُ التنفس كما في أفراد شعبة الديدان المسطحة . (عن طريق الانتشار عبر جدار الجسم).

د – الجهازُ الإبرازي يتكون من انبوبتين تمتدان على جانبي الجسم وتفتحان على السطح البطني بفتحة ابرازية واحدة على السطح.

هـ – الشعبة : الأجناسُ منفصلة (ذكر وأنثى) والذكر أصغر حجماً من الأنثى عادة .



5- الشعبة : الديدان الحلقية



دودة الارض مثال للديدان الحلقية

تضمُ **الديدان الحلقية** Annelida ديداناً تعيش في بيئات مختلفة ومثالها دودة الأرض وتمتاز أفرادها بالآتي :

أ – ديدان تعيشُ في المياه العذبة والمياه المالحة والتربة الرطبة .

ب – الجسمُ مقسم على حلقات و ذو تناظر جانبي .

جـ- لها تجويف جسمي حقيقي .

د – يتركبُ الجسم من ثلاث طبقات .

هـ – الجهازُ الهضمي كاملُ التكوين حيث يبدأُ بفتحة الفم وينتهي بفتحة المخرج .

و – التنفسُ يتمُ عن طريق جدار الجسم في الغالب .

ز – جهازُ الدوران من النوع المغلق ، ويتكونُ من اوعية دموية تتفرعُ الى فروع صغيرة داخل كل حلقة جسمية .

ح – يتكونُ الجهاز الابرازي من زوج من النفريديا (جهاز الاخراج في بعض الكائنات الحية) ويتمثلُ بنبيبات مسؤولة عن الابراز في كل حلقة جسمية .

ط – الاجناسُ منفصلة في الغالب وقد تكونُ بعضُ الأنواعِ خنثية .

6- الشعبة : المفصليات

تعدُ **المفصليات** Arthropoda من أكبرِ شعبِ المملكةِ الحيوانية اذ تضمُ اكثر من 90% من الأنواعِ الحيوانيةِ المعروفة ممثلةً بالقشرياتِ والحشرات والعناكبِ والعقارب وغيرها ، وهي تعيشُ في كلِ مكانٍ على الأرضِ وفي المياهِ العذبةِ والمالحةِ وفي الهواء وبعض الحشرات يعيشُ متطفلاً على النباتات والحيوانات . تمتازُ أفرادها بالآتي :

أ – يغطي سطحَ الجسم هيكلٌ خارجيٌ مكونٌ من مادة الكايتين الصلبة ، والتجويفُ الجسمي مختزلٌ .

ب – لها لواحقُ جسميةٌ زوجيةٌ يتكونُ كل منها من عدد من القطعِ المتمفصلة .

جـ – القناةُ الهضميةُ مكتملة وتشبهُ تلك الموجودة في الديدانِ الحلقية .

د – يتمُ التنفسُ بطرائق مختلفة منها باستعمالِ الخياشيم والانتشارِ عبرَ جدارِ الجسم في الأنواعِ المائية وبعض الحشراتِ تتنفسُ باستخدامٍ جهاز قصبي وبعضُها الآخر يستخدمُ الرئات الكتابيةَ كما في العقارب .

الحشرات من اللافقريات الاكثر تنوعاً



هـ – جهازُ الدورانِ من النوعِ المفتوحِ ويتكونُ من التجويفِ الدموي ويقعُ القلبُ في الناحيةِ الظهريةِ من الجسمِ.
و – يتمُ الإخراجُ عن طريقِ نبيبات مالبيجي أو عن طرائق أخرى .
ز – الأجناسُ منفصلةٌ وتظهرُ دورةُ الحياةِ فيها أطواراً مختلفةً .

7– الشعبة : الرخويات

تضمُ الرخويات Mollusca حيواناتً لافقريةً تعيشُ في المياهِ العذبةِ والمالحةِ وعلى اليابسة، ويمتازُ أفرادُها بالآتي :

أ – أجسامها ذو تناظر جانبي ولها تجويفُ جسميٌ حقيقيٌ .
ب – جسمها رخو ويحملُ في الغالبِ صدفةً مكونةً بشكلٍ أساسيٍ من كاربوناتِ الكالسيوم .
جـ – جسمها مغطى بطبقة تسمى الجبة وهي تحيط بتجويف جبي مفتوح وتوجد فيه الفتحات التناسلية والاخراجية والاعضاء التنفسية .
د – القناةُ الهضميةُ مكتملةٌ .
هـ – جهازُ الدورانِ من النوعِ المفتوحِ في الغالبِ .
و – يتمُ التنفسُ عن طريقِ الخياشيمِ أو التجويف الجبي أو عن طريقِ البشرةِ .
ز – الاجناسُ منفصلةٌ في الغالب وهناك أنواعٌ خنثيةٌ .


الرخويات

حقيقة علمية

يمثل النحلُ أهمَ الملقحاتِ على الأرضِ وتُقدرُ كلفة ما يقوم به النحل من عملياتِ تلقيحِ النباتِ بحوالي 200 مليار دولار سنوياً.

8– الشعبة : شوكيات الجلد

تضمُ **شوكيات الجلد** Echinodermata حيواناتً بحريةَ المعيشةِ تمتازُ بالآتي :

أ – أجسامها ذو تناظر شعاعي في الطور البالغ وجانبي في الطور اليرقي ولها تجويف جسمي حقيقي .
ب – القناةُ الهضميةُ مكتملةٌ في الغالبِ .
جـ – تنفردُ أفرادُ هذه الشعبةِ بأمتلاكها جهاز وعائي مزود بأقدامٍ أنبوبيةٍ تستعملُ في التنفسِ والحركةِ ، واقتناصِ الغذاء .
د – الأجناسُ منفصلةٌ .


نجم البحر من شوكيات الجلد

سؤال ؟ ما المجموعات التصنيفيةُ الرئيسةُ للافقرياتِ ؟

نشاط

تنوع الحشرات

1. أجمعُ حشرات مختلفة من حديقةِ المدرسةِ و أضعُها في قنينةٍ زجاجيةٍ واسعة الفوهة.
2. أقتلُ الحشرات باستخدامِ أحدَ المبيداتِ المتوفرةِ في المدرسةِ (ألبسُ القفازات عند استعمال المبيد).
3. أثبتُ الحشرات على لوحةٍ من الفلينِ بعد وضعِ دبوسٍ في المنطقةِ الصدريةِ لكلِ حشرةٍ بحيث يخترق الدبوس الجانب الظهري ليبرز من الجانب البطني و يخترق لوحة الفلين.
4. أفتحُ الاجنحة ثم اثبتها بدبوس دقيق و أتركها عدة ايام لتجف .
5. أفحصُ الحشرات وأتعرفُ على صفاتها المظهرية و أدونُ ملاحظاتي في دفترِ الملاحظات .
6. أستنتجُ : ما الذي يميزُ الحشراتُ بعضها من بعضٍ؟

مراجعة الدرس

1. مَم يتكونُ جدارُ الجسم في أمعائيةِ الجوف ؟
2. ما الخصائصُ المميزةُ لأفرادِ شعبةِ الديدانِ الحلقية ؟
3. كيفَ يتنفسُ أفرادُ شعبةِ المفصلياتِ ؟
4. ما اسمُ مجموعةِ اللافقريات التي تضمُ حيوانات شعاعية التناظر في الطورِ البالغ وجانبية في الطور اليرقي؟
5. ما اسمُ الشعبة التي ينتمي اليها اللافقريات التي يكون جسمها مقسمُ الى حلقاتٍ ؟
6. ما شعبةُ اللافقريات التي تضمُ تنوعاً يقدر بما يقاربُ 90 % من الأنواعِ الحيوانيةِ المعروفةِ ؟
7. ماذا تُسمى الديدانُ ذات الأجسامِ الأسطوانيةِ وذات تجويفِ جسمي كاذبٍ ؟
8. ما شعبةُ اللافقرياتِ التي يتكونُ جهازُها الإخراجي من وحداتٍ من الخلايا اللهبيةِ ؟

التفكير الناقد :

1. لماذا وُضعت اللافقرياتُ في مجموعاتٍ تصنيفيةٍ أكثر عدداً مما في المجموعات التصنيفيةِ للحيواناتِ الأخرى ؟
2. ما أهميةُ اللافقريات في النظامِ البيئي ؟

الفكرة الرئيسة

الفقرياتُ مجموعةٌ حيوانيةٌ واسعةُ الانتشارِ تكيفتْ للمعيشةِ في بيئاتٍ مختلفة وهي تنتمي الى شعبةِ الحبلياتِ ولها خصائصُ تميزُها من غيرِها من المجاميعِ الحيوانيةِ .

نتاجات التعلم:

في نهايةِ الدرس سأكونُ قادراً على أن :

1- أحددُ الخصائصَ المميزةَ للفقرياتِ .

2- أعرفُ أصنافَ الفقرياتِ .

3- أبينُ خصائصَ كل صنفٍ من أصنافِ الفقرياتِ .

المفردات :

الفقريات	Vertebrates
الاسماك الغضروفية	Cartilagenous fish
الاسماك العظمية	Bony fish
البرمائيات	Amphibians
الزواحف	Reptiles
الطيور	Birds
اللبائن (الثدييات)	Mammals
الحجاب الحاجز	Diaphragm

ما خصائص الفقريات ؟

الفقرياتُ Vertebrates مجموعةٌ حيوانيةٌ واسعةُ الانتشارِ، تكيفتْ للمعيشةِ في بيئاتٍ مختلفة وهي تنتمي الى شعبةِ الحبلياتِ وتمتازُ بالخصائصِ الاتية :

1. تمتلكُ هيكلاً داخلياً مؤلفاً من قحفٍ (جمجمة) وعمودٍ فقري وهيكل طرفي .
2. الجلدُ مؤلفٌ من طبقتين بشرة وأدمة .
3. الجهازُ الهضميُ مكتملُ يبدأ بفتحةِ الفمِ وينتهي بفتحةِ المخرجِ.
4. ذات تجويف جسمي حقيقي .
5. الجهازُ الإبرازي يتألفُ من زوجٍ من الكلى، تلحق بها أقنية إبرازية.
6. جهازُ الدورانِ يتألفُ من قلب بطني الموقع وشبكة من الأوعيةِ الدموية الشريانية والوريدية .
7. الدماغُ جيدُ النمو وهي تمتلكُ أعضاءَ الحسِ جيدةَ التكوين .
8. الأجناسُ منفصلة وكل فردٍ يحوي زوجاً من المناسلِ تتصل بها أقنية تناسلية .

سؤال ؟ ما الخصائصُ المميزةُ للفقرياتِ ؟

ما مجاميعُ الفقريات ؟

تضمُ الفقرياتُ عدةَ أصنافٍ منها :

1 – الصنف : الاسماك

هي فقريات متغيرة درجة الحرارة وتصنف الى مجموعتين:

اولا : الاسماك الغضروفية Cartilagenous مجموعةٌ من الأسماك تمتازُ بالآتي :

أ – الجسمُ مغزلي الشكلِ في الغالبِ ، ولها زعانفُ ذيليةٌ متباينةُ الشكلِ، أي أن نصفَها العلوي لا يُماثل نصفَها السفلي .

ب – الهيكلُ الداخليُ غضروفيٌ .

ج – الجلدُ مزودٌ بقشور درعية .

د – أعضاءُ الحركة تتمثلُ بالزعانف المفردة والمزدوجة .

و – جهازُ الدورانِ يتألفُ من قلب ذو اذين وبطين مفردين وشبكة من الاوعية الدموية .

ز – يحدث التنفسُ بوساطة الخياشيم التي يكونُ عددُها (5 – 7) في الانواع المختلفة وتكونُ أما على جانبي الرأسَ أو على السطح البطني للرأس .

ح – الاجناسُ منفصلة وهي قد تكونُ بيوضة(تضع بَيضاً) أو ولودة (تلد صغاراً) .

هـ – الجهازُ الهضميُ فيها مكتملٌ ويتألفُ من فم بطني الموقع وقناة هضمية مؤلفة من عدة أقسام والمعدةُ فيه كبيرةٌ وجيدةُ النمو وتحوي الأمعاءُ صماماً حلزونياً لزيادة المساحةِ السطحيةِ للامتصاص .

ثانياً: الاسماك العظمية Bony fish وتضم ما يزيدُ عن (26000) نوع تمتازُ بالآتي:

أ – الجسمُ مغزليٌ في الغالب ومغطى بقشور متنوعة منها حلقية (دائرية) او مشطية ، ولها زعانفُ ذيليةٌ متماثلةٌ (الفص الظهري للزعنفة يماثلُ الفصَ البطني) .

سمكة غضروفية

ب – الهيكلُ الداخليُ عظمي بدرجات متفاوتةٍ فهو قد يكونُ عظمي مع وجود غضاريف أو قد يكونُ تام التعظم .

جـ – القناةُ الهضميةُ مكتملةٌ والفمُ طرفيٌ أو نهائي في الغالب .

د – يتمُ التنفسُ بوساطة الخياشيم التي تُغطى بغطاءِ خيشومي .

هـ – للأسماكِ العظميةِ عادةً مثانةٌ سَباحةٍ تكونُ لها في الغالبِ قناة تفتحُ في البلعوم .

و – القلبُ ذو ردهتين في الغالبِ وهناك جهازٌ شريانيٌ وجهازٌ وريديٌ .

سمكة عظمية

ز – الاجناسُ منفصلةٌ وهي في الغالبِ بيوضة والإخصابُ خارجيٌ.



2- الصنف : البرمائيات

تتميز البرمائياتِ Amphibians بمجموعة حيوانية متغيرة درجة الحرارة ، تمر خلال دورة حياتها بمرحلة يرقة مائيةٍ قبل تحولها للطورِ البالغ الذي يمكنُ أن يكونَ مائياً أو يعيشُ على اليابسة ، يمتازُ أفرادُ صنفِ البرمائيات بالآتي :

أ – شكل الجسم متبايناً بشكلٍ كبيرٍ في أنواعها المختلفة ، فبعضُ الأفراد ذات ذيل وبعضها الآخر فاقد للذيل وبعضها ذات أطراف وبعضها الاخر فاقد للأطرافِ .

ب – الهيكل الداخلي عظمي في الغالبِ .

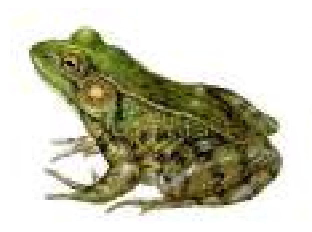
جـ – الجلد أملس ورطب وغني بالغددِ وحاملاتِ اللون .

د – الجهاز الهضمي مكتمل والقناة الهضمية تبدأُ بفتحةِ الفم الذي يكونُ عادة واسعاً وتنتهي بفتحةِ المخرج .

هـ – يتمُ التنفسُ بوساطةِ الرئتينِ في الغالبِ وقد يتمُ بوساطةِ الخياشيمِ الخارجيةِ في بعضِ الأنواعِ أو في أنواعِ أخرى تفتقدُ الرئتان ويتمُ التنفسُ فيها من خلالِ الجلدِ فقط .

و – القلبُ مؤلفٌ من ثلاث ردهات ممثلةً بأذينينِ غشائيين وبطينِ عضلي مفرد .

ز – الأجناسُ منفصلةٌ ، والبرمائيات فقريات بيوضة (تضع بيضاً) في الغالبِ .



الضفدعة الاعتيادية



ضفدع شجيري



برمائي ذيلي (السلمندر)

الضفدع

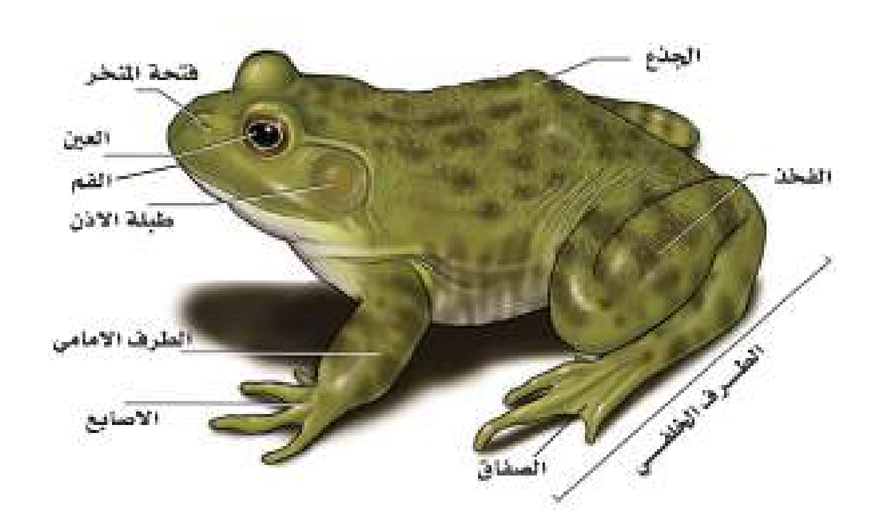
يعدُ الضفدعُ من الفقرياتِ الشائعةِ التي تستوطنُ المياهَ العذبةَ والضفدعُ ذو نشاطٍ ليلي بغيةَ تفادي الظروف الخارجية، وتنشطُ الضفادع في فصل الربيع قرب الانهار والبرك والجداول.

– يُغطي جسمَ الضفدعِ جلدٌ رقيق ورطب تستعمله بعضُ الضفادع في عمليةِ التبادلِ الغازي (التنفس).

– للضفدعِ فمٌ واسعٌ وعينانِ كبيرتانِ، لكلٍ منهما جفنٌ علوي وجفنٌ سفلي وغشاءٌ رامشٌ يُغطي العينَ عندَ السباحةِ وتقعُ طبلة الاذن خلف العيون التي تتميز بلونها الغامق قليلاً.

– للضفدعِ زوجان من الأطرافِ، الأماميةِ قصيرةِ وتمتازُ بوجودِ أربعةِ أصابع والأصبع الأمامي في الذكور متضخمٌ ويستعملُ في مسكِ الأنثى خلال فصلِ التزاوج (فصل الربيع) أما الأطراف الخلفية فتكونُ طويلة وقوية والأصابع فيها تكون صفاقية (الصفاق: غشاء جلدي يوجد بين الاصابع) والصفاقُ يساعدُ الضفادعَ في السباحة.

– تتغذى الضفادعُ على الحشراتِ بشكلٍ خاص وتستعملُ لسانَها الطويل (المتصل بمقدمةِ الفم وحر من نهايته الخلفية) والذي يحوي على غددٍ، تفرزُ المخاطَ لمسكِ الفريسةِ وإبتلاعها، دون مضغها (الشكل 1) .



شكل (1) المظهر الخارجي للضفدع (للأطلاع)

تكاثرُ الضفادع :

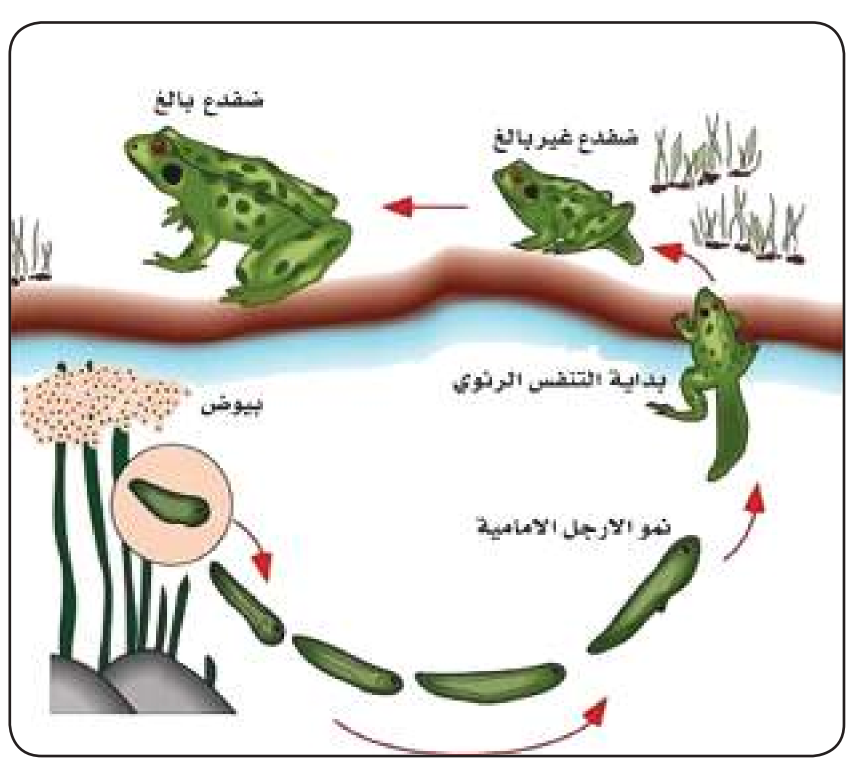
تمرُ دورةُ التكاثرِ في الضفدعِ بعدةِ مراحل، تستغرقُ فيها مايقارب ثلاثةَ أسابيع، بدءاً من البيضةِ المخصبةِ وحتى وصول الطور البالغ للضفدع (الشكل 2)، وتتمثلُ هذه المراحل بالآتي :

1. تضعُ الأنثى البيض ضمن شريط من مادةٍ جيلاتينيةٍ (بروتينية)، ويُلقي الذكرُ نطفه في الماء، وتحدث عمليةُ الإخصاب خارجياً .

2. تمرُ البيضةُ المخصبةُ بعدةِ انقساماتٍ متتاليةٍ، ينتجُ عنها حيواناً صغيراً يسمى (أبو ذنيبة) ذو جسم مضغوط من الجانبينِ ينتهي بذيلٍ.

3. يستقرُ أبو ذنيبة على سطوحِ النباتاتِ المائيةِ ويلتصقُ بها وبعد مدةٍ قصيرةٍ يتركُها ليصبحَ حر السباحةِ .

4. يمرُ أبو ذنيبة بعدةِ مراحلٍ متعاقبةٍ تُسمى مراحل الإستحالة (التحول الشكلي) فيفقدُ الخياشيمَ الخارجيةَ كما يفقدُ الذيلُ بشكلٍ تدريجي ويعقبُ ذلك ظهور براعم الأطراف التي تؤسس لنشوءِ الأطراف الأمامية والخلفية ثم يفقدُ ذيله كلياً ويصبحُ حيواناً كاملاً قادراً على إنجازِ فعالياته الحيوية وإعادة دورته .



شكل (2) دورة حياة الضفدع
(للأطلاع)

سبات الضفدع

السباتُ هو عمليةُ خفضِ الفعالياتِ الحيويةِ الى أقلِ حد ممكن، ويلجأُ فيها الكائنُ الحي للمحافظةِ على بقائه، والابتعاد عن الظروفِ غير الملائمة وبشكلٍ خاصٍ عند إنخفاضِ درجاتِ الحرارة وتمرُ الضفادعُ خلال سباتِها بالمراحلِ الآتية :

1. تنزلُ الضفادعُ الى قعرِ النهرِ أو البِركة، وتختبيء في الطينِ.
2. تغلقُ الضفادعُ فمَها وأنفها، وتتنفسُ عن طريقِ الجلد وتستهلك كمية قليلة جداً من الطاقة المتوفرة في جسمها على هيئةِ دهون التي تخزنُ بشكلِ تراكيب أصبعية فوق المبايض والخصى .
3. عندما يعودُ فصلُ الربيعً، تبدأ درجاتُ الحرارة بالارتفاع وتزيدُ الفترة الضوئية ، وتتحسسُ الضفادع بذلك التغيير، فتعاود نشاطها من جديد وتبدأ بالتكاثر بعد مدة وجيزة من انتهاء فترة السبات.

3 – الصنف : الزواحف

الزواحفُ Reptiles هي فقريات متغيرة درجة الحرارة وتعد الزواحف الفقريات الأولى التي تركتْ الماءَ الى اليابسة بشكل كامل، كونَ جميع مراحل حياتها خارج الماء، وتمتازُ بالآتي :

أ – يظهرُ الجسمُ تبايناً في الشكلِ ضمن الأنواعِ المختلفة ، فبعضُها ذات أجسام أسطوانية طويلة مثل الأفاعي وأخرى ذات أجسام عريضة مثل السلاحف والتماسيح ، ويغطي الجسم هيكلاً خارجياً مؤلفاً من حراشف بشرية وصفائح عظمية أدمية .

ب – لأفرادِ الزواحفِ زوجان من الأطرافِ القصيرةِ خماسيةَ الأصابعِ، وقد يفقدُ بعضُها الأطرافَ خلال مراحل النمو، كما في الافاعي .

جـ – الجلدُ جافٌ وحرشفيٌ ويندرُ وجود الغدد فيه .
د –الهيكلُ الداخليُ عظمي بدرجة تامة والعظامُ تكونُ سميكة .
هـ – الجهازُ الهضميُ فيها مكتمل.
و – يحدث التنفسُ بوساطة الرئتين .
ز – الجهازُ الإبرازيُ لها يتألفُ من كليتينِ جيدةَ النموِ، يرتبطُ بكلِ كليةٍ حالبٌ وأقنيةٌ إبرازيةٌ، ومثانة بولية في الغالب.
ح – القلبُ في الزواحف مؤلفٌ من ثلاث ردهات عدا التماسيح إذ يتألفُ القلبُ فيها من 4 ردهات .
ط – الاجناسُ منفصلةٌ والزواحفُ في الغالبِ بيوضة وبيوضها ذات قشرة مطاطة أو كلسية وبعضها قد تكونُ ولودة كما في بعض انواع الأفاعي .


سحلية


افعى

4 – الصنف : الطيور

الطيورُ Birds فقرياتٌ ثابتةُ درجة الحرارة و تمتازُ بالآتي :
أ – الجسمُ مغزلي الشكلِ، وهو مؤلفٌ من رأسٍ وعنقٍ وجذعٍ وذيلٍ واطراف، والعنق عادة يكونُ طويلاً ليساعدها على التقاط الطعام .
ب – تمتلكُ زوجين من الأطرافِ ، الأماميةِ وتكونُ محورة لأجنحةٍ للقيامِ بفعلِ الطيرانِ، والخلفية جيدة النمو، تستعمل في المشي والقفز والسباحة .
جـ – الجلدُ رقيقٌ نسبياً، والجسم مغطى بالريش الذي يمثل صفة مميزة للطيور، حيث لا يوجد الريش في أي من الفقريات الاخرى .
د – الهيكلُ الداخليُ متعظمٌ كلياً والعظام مجوفة لتخفيف الوزن والمساعدة في الطيران .
هـ – الجهازُ الهضميُ مكتملٌ ومتخصصٌ وظيفياً .
و – الجهازُ التنفسيُ يتألفُ من رئتينِ صغيرتينِ، تساعدُهما في عمليةِ التنفسِ مجموعةٌ من الأكياسِ الهوائيةِ، تمتدُ بين الأحشاء والهيكل .
ز – يتكونُ الجهازُ الابرازي من زوج من الكلى، والحالبانِ يفتحان في المجمعِ بصورةٍ مباشرة (المجمعُ هو الجزءُ الذي تفتحُ فيه الفتحاتُ البوليةُ والتناسليةُ والإخراجيةُ)، ولا توجدُ مثانة بولية لتخفيفِ الوزنِ والمساعدةِ في الطيرانِ .
ح – القلبُ مؤلفٌ من أربعةِ ردهات ممثلةً بأذينين غشائيين وبطينين عضليين .
ط – الأجناسُ منفصلةٌ والأعضاءُ التناسليةُ مزدوجةٌ، وهي تفتقدُ أعضاءَ الجماعِ الخارجيةِ في الغالبِ ، باستثناءِ البط والوز والنعام .



طيور مختلفة

5 – الصنف : اللبائن

تضم اللبائن (الثدييات) Mammals حيوانات فقرية ثابتةُ درجة الحرارةِ تظهرُ تنوعاً كبيراً في أشكالِ جسمها وحجومِها وتكيفاتِها للمعيشةِ في بيئات مختلفة وتمتازُ بالآتي :

أ – الجسمُ مغطى بالشعرِ وبدرجات متفاوتة في الأنواعِ المختلفة .

ب – الجلدُ غني بالغدد مثل الغدد العرقية والدهنية واللبنية .

جـ – الهيكلُ الداخليُ لها عظمي و تمتلك زوجين من الاطراف ، وقد تكونُ مختزلة أو معدومة في بعضِ الأنواعِ، وقد تكون محورة الى مجاذيفِ للسباحة كما في الحيتانِ .

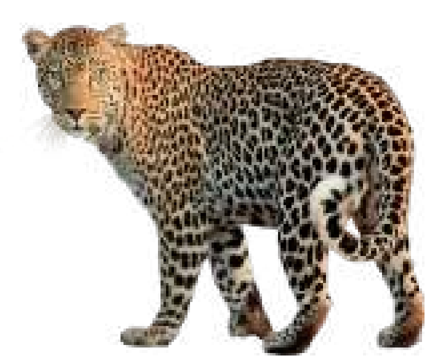
د – يمتلكُ افراد هذا الصنف الحجاب الحاجز Diaphragm الذي يُفصلُ الجوف الجسمي الى جزءٍ صدري وآخر بطني .

هـ – يحدث التنفسُ بوساطة الرئتين التي تظهر افضل نموا مما في جميع الفقريات الاخرى، وهي ذات قوام اسفنجي لكثرة ما يحويه جدارها من حويصلات تنفسية .

و – القلبُ مؤلفُ من أربع ردهات

ز – الجهازُ الإبرازيُ فيها مكون من كليتين جيدتي النموِ والحالبانِ يفتحانِ في مثانةٍ بوليةٍ، تكونُ نامية بشكلٍ جيدٍ في الغالب .

ح – اللبائنُ فقرياتُ ولودةُ والأجناسُ منفصلةُ والأجنةُ تنمو داخلَ رحمِ الأمِ .







لبائن مختلفة

حقيقة علمية

تمتلكُ أسماكُ أعماقِ البحارِ التي لايصلها الضوءُ أعضاءاً جلديةً متألقةً تُسمى بالأعضاءِ المضيئةِ أو حاملات الضوءِ وهذه تقعُ قربَ الجانبِ البطني من الجسمِ.

نشاط

تنوع الفقريات

1. أبحثُ في شبكةِ المعلوماتِ عن أنواعٍ مختلفةٍ من الفقرياتِ الأرضيةِ و الفقرياتِ المائية.
2. أدوّنُ ملاحظاتي عن التكيفاتِ التركيبيةِ التي تتميزُ بها كلٌّ من مجموعتي الفقريات في أعلاه .
3. أعملُ جدولاً بعمودين الأول يتضمنُ التكيفاتِ التركيبيةِ للفقرياتِ في البيئةِ المائيةِ والثاني التكيفات التركيبية للفقرياتِ الأرضية.
4. أستنتجُ: ما سببُ اختلاف التكيفات لمجموعتيَ الفقريات التي درستُها.

مراجعة الدرس

1. ما الذي يميزُ الفقريات ؟
2. قارنْ بين الأسماكِ العظميةِ والأسماكِ الغضروفية .
3. ما خصائصُ اللبائن ؟
4. ما اسمُ الفقريات التي تمتلك حجاباً حاجزاً يفصلُ الجوفَ الجسميَ على قسمٍ صدريٍ وآخرٍ بطنيٍ ؟
5. ما صنفُ الفقريات، الذي يقضي أفراده جزءاً من دورةِ حياتها في الماءِ والآخرِ في اليابسةِ ؟
6. ماذا تُسمى الفقريات التي تمتلكُ أكياساً هوائيةً تساعدُ الرئتينِ على التنفسِ ؟
7. ما مجموعةُ الفقرياتِ التي لها قلبٌ مؤلفٌ من أذينٍ وبطينٍ مفردين فقط ؟
8. ما صنفُ الفقرياتِ التي يُغطى جسمها بحراشفٍ بشريةٍ وصفائحٍ أدمية ؟

التفكير الناقد :

1. لماذا تكونُ الزواحفُ ذات جلدٍ حرشفي جافٍ قليل الغددِ ؟
2. ما أهميةُ غطاء الجسمِ في أصنافِ الفقرياتِ المختلفةِ ؟

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسة:

س1 أكملِ العبارات الآتية بما يناسبُها :

1. مجموعةٌ حيوانيةٌ لا فقرية بحرية المعيشة في الغالبِ، و بعضُها يعيشُ في المياهِ العذبةِ، وهي ذات تناظر شعاعي، ولها فتحةُ فم وليس لها فتحة مخرج تدعى ....
2. .... من أكبرِ شعبِ المملكةِ الحيوانيةِ وتضمُّ 90% من الأنواعِ الحيوانيةِ وهي ممثلة بالقشرياتِ والحشراتِ و العناكبِ و غيرها .
3. شعبةٌ من شعبِ الحيواناتِ اللافقريةِ وتمتازُ بأن الجسمَ فيها ذو تناظر شعاعي في الطورِ البالغِ وتناظر جانبي في الطورِ اليرقي تسمى ....
4. .... وحداتٌ إخراجيةٌ، تتصلُ مع بعضها و تنفتحُ الى الخارجِ من خلال فتحات اخراجية .
5. تُدعى مجموعةُ الحيواناتِ اللافقريةِ التي يمتازُ الجسمُ فيها بأنه رخو، ويحملُ صدفةً في الغالبِ بـ............. .
6. أسماكٌ تمتازُ بأن الفمَ فيها بطني الموقع، والزعنفة الذيلية متباينة تسمى ....
7. .... هي أولى الفقريات التي تركت الماء الى اليابسة بشكل كامل .
8. فقرياتٌ تسمى .... لأنها تمرُّ عبر دورة حياتها بمرحلة يرقة مائية قبل تحولها للطور البالغ الذي يعيش على اليابسة .
9. .... أسماكٌ تمتازُ بكونِ الفمِ فيها طرفي أو نهائي والزعنفة الذيلية متماثلة.

س2 اخترِ الاجابةَ الصحيحةَ لكلٍ مما يأتي :

1 – مجموعةٌ حيوانيةٌ واسعةُ الانتشار تكيفت للمعيشة في بيئات مختلفة ولها أنسجة جسمية متخصصة وهيكل داخلي .

أ– الفقريات	ب– الرخويات

جـ– شوكيات الجلد	د– كلاب وجراء

2 – مجموعةٌ حيوانيةٌ لا فقرية تكون أفرادها جالسة ولاتنتقل .

أ. أمعائية الجوف	ب– شوكيات الجلد

جـ. الاسفنجيات	د. الديدان الحلقية

3 – مجموعةٌ حيوانيةٌ فقريةٌ تمتازُ بأن الهيكلَ الداخلي فيها غضروفي والفم بطني الموقع.

أ. الاسماك الغضروفية ب. الاسماك العظمية

جـ .البرمائيات د. الطيور

4 – فقرياتٌ ثابتةٌ درجة الحرارة تظهرُ اختزالاً كبيراً في أجهزةِ الجسمِ لتخفيفِ الوزنِ .

أ. الزواحف ب . اللبائن

جـ .الاسماك د. الطيور

5 – فقرياتٌ تمتازُ بامتلاكِها حجاباً حاجزاً .

أ. الأسماك العظمية ب. البرمائيات

جـ .اللبائن د. الطيور

س3 اجبْ عما يأتي بإجاباتٍ قصيرةٍ

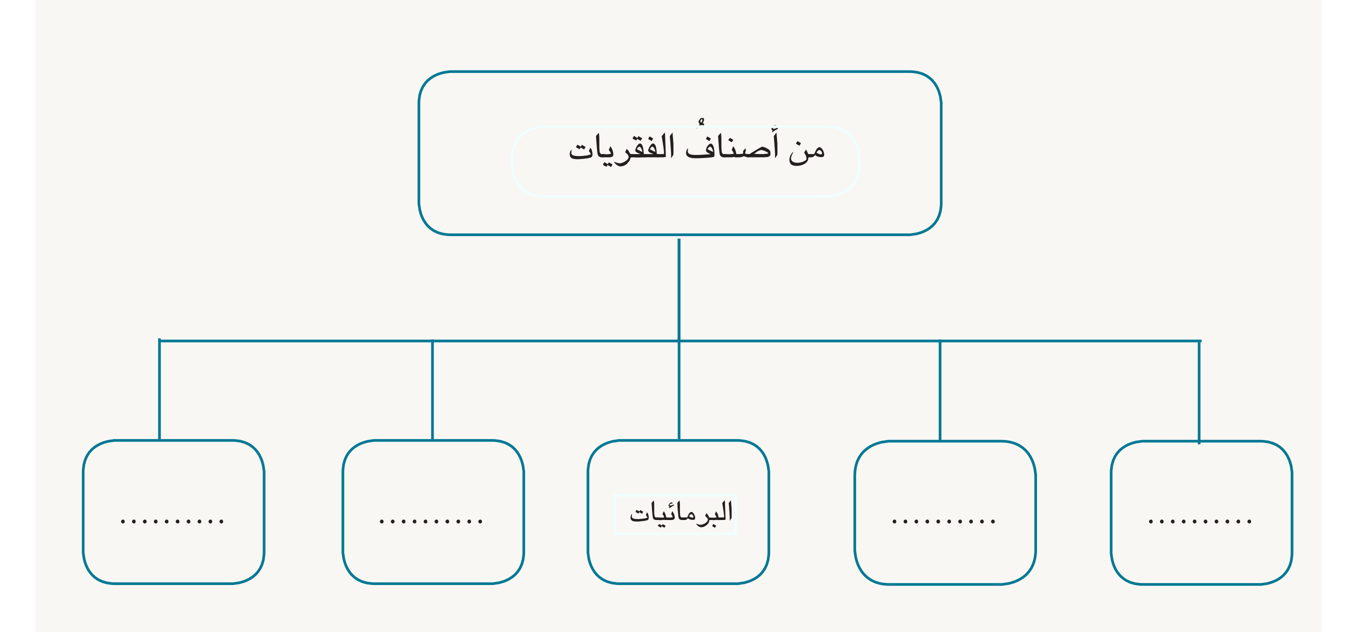
1 – ما الذي يميزُ أطراف الطيور عن اطراف الزواحفِ ؟

2 – ما الصفاق ؟

3 –ما السبات؟

4 – ما الفرق الرئيس بين الأسماكِ الغضروفية والأسماكِ العظمية ؟

س4 اكملْ خارطةَ المفاهيمِ الآتية :





3

الوحدة الثالثة

البيئة ومواردها

الفصل السادس : البيئة ومكوناتها

الدرس الاول : النظام البيئي

الدرس الثاني : دورات العناصر في الطبيعة

الفصل السابع: التوازن في النظام البيئي

الدرس الاول : مشكلات بيئية

الدرس الثاني :المحافظة على موارد البيئة

يعنى علم البيئة بدراسة حياة الكائنات الحية ضمن محيطها. ما مكونات البيئة ؟



تدوير الماء في الطبيعة

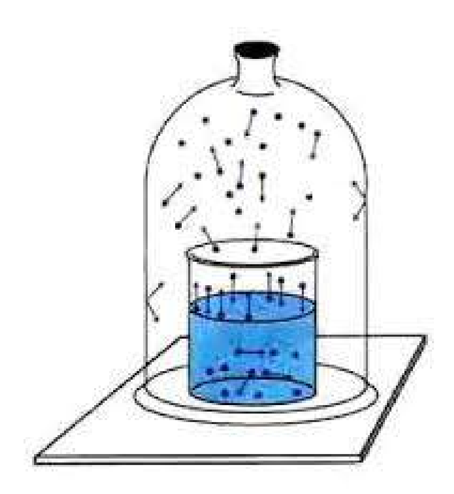
خطواتُ العملِ

1. أستعملُ الاسطوانةَ المدرجةَ لقياسِ كميةِ 100 mL من الماءِ وأضعُها في قدحٍ زجاجي .
2. أضعُ قدحَ الماءِ قربَ نافذة الصفِ ليكونُ معرضاً لضوءِ الشمسِ .
3. أضعُ 100 mL من ماء أخرى في قدحٍ ثانٍ ثم أغطي القدح بناقوس زجاجي ليمنعُ دخول الهواء الى الداخل وأتركه ثلاثة أو أربعة أيام .
4. أفحصُ الناقوس يومياً وأسجلُ ملاحظاتي .
5. أقيسُ كميةَ الماءِ في القدحينِ بعد مرور 4–3 يوم، وأقارنُها مع كميةِ الماءِ في اليومِ الأولِ وأسجلُ ملاحظاتي.
6. أستنتجُ : ماذا يحصلُ خلالَ مدة وجودِ القدح داخل الناقوس الزجاجي ؟

المواد والأدوات



- اسطوانة مدرجة
- قدح زجاجي
- ناقوس زجاجي
- دفتر ملاحظات
- قلم




الدرس 1

النظام البيئي

الفكرة الرئيسة

يمثلُ النظامُ البيئيُ وحدةً تنظيميةً في مكانٍ ما ويشملُ مكوناتٍ حيةً وأخرى غير حية تعملُ بصورةٍ متفاعلة فيما بينها .

نتاجات التعلم:

في نهاية هذا الدرس سأكونُ قادراً على أن :

1 – أوضحُ مفهوم البيئة والنظام البيئي .

2 – أحددُ المكونات الحيةَ وغير الحية في النظام البيئي.

3 – أبينُ العلاقةَ بين المكوناتِ الحيةِ وغير الحيةِ في النظامِ البيئي.

المفردات:

علم البيئة	Ecology
النظام البيئي	Ecosystem
المحيط البيئي	Ecosphere
المكونات غير الحية	Abiotic components
الغلاف الجوي	Atmosphere
المكونات الحية	Biotic components
المحللات	Decomposers

ما البيئة ؟

درست في صفوف سابقة ان البيئة هي كل مايحيط الكائن الحي من مكونات حية ومكونات غير حية فضلاً عن العلاقات بين هذه المكونات وبين الكائن الحي من جهة وبين بقية المكونات من جهة اخرى. اما علم البيئة Ecology فيمكن تعريفه على انه العلمَ الذي يهتمُ بدراسة العلاقات المتبادلة بين الكائناتِ الحيةِ مع محيطِها الخارجي وفقاً لنظام سُمي بالنظام البيئي. النظام البيئي Ecosystem يعني وجود مكونات حية وأخرى غير حية متفاعلة فيما بينها. وتحدثُ في النظام البيئي علاقاتٌ متبادلةٌ بين المكونات الحية كالنباتات والحيوانات والأحياء المجهرية من جهةٍ والمكونات غير الحية من جهة أخرى كالتربة والعوامل المناخية المتمثلة بدرجة الحرارة والرياح والامطار وغيرها.

والنظامُ البيئي يتميزُ بالديمومةِ والاستمراريةِ مثل النظام البيئي لأهوارِ جنوبِ العراق .



حقيقة علمية

أولُ من استعملَ مصطلحَ علمِ البيئةِ هو العالمُ رايتر (Reiter) في العام 1865م وهو مستمدٌ من المقطعِ اليوناني Oikos ومعناه البيت والمقطع logos ومعناه علم .

سؤال ؟ ما نوعا المكونات التي تؤثرُ في النظامِ البيئي ؟

ما مكونات النظام البيئي ؟

يشكلُ العالمُ بأكملهِ نظاماً بيئياً ضخماً يُدعى المحيطُ البيئي Ecosphere الذي يغطي المناطقَ التي تعيشُ عليها الأحياءُ من الكرة الارضية .

يتكونُ النظامُ البيئي من مكونينِ رئيسينِ هما المكونات غير الحيّة والمكونات الحيّة :

اولاً : المكونات غير الحية

تشملُ المكوناتُ غير الحية Abiotic components ما يأتي :

1 – الموادُ المعدنيةُ والصلبةُ التي تتشكلُ منها التربةُ، ويقصدُ بها جميعَ العناصرِ والمركباتِ الكيميائيةِ الضروريةِ لاستمرارِ الحياةِ بأنواعها ضمن النظامِ البيئي، ومن هذه العناصرِ الفوسفات والنيتروجين والأمونيوم. وتشكل الموادُ العضويةُ حجرَ الأساسِ في مكوناتِ التربةِ، وتتميزُ بعضُ أنواعِ الترب في النظامِ البيئي بكمية الدبال الموجودة ضمن أجزاء التربة ودقائقها ومثل هذه الترب تكونُ غنية بالأحياء. (الدبال: هي مادة عضوية تنتج عن تحلل بقايا النباتات والحيوانات الميتة بوساطة الكائنات الحية المحللة في التربة.)

2 – المياهُ التي تشكلُ النسبةَ الأكبرَ للنظمِ البيئيةِ المائيةِ المتمثلةَ بالبحارِ والمحيطاتِ والأنهارِ والبحيرات والجداول وغيرها . تضمُ المياهُ عدداً كبيراً من العناصرِ والمركباتِ الكيميائيةِ المذابةِ والتي تستعملُ في الفعالياتِ الحيويةِ فضلاً عن كونِ الماءِ بحدِ ذاته من الضرورياتِ الأساسيةِ لأستمراريةِ الحياةِ لأنه يشكلُ نسبةً عاليةً من مكوناتِ الخليةِ الحيةِ التي تزيدُ على 90% في بعض الخلايا، وفي بيئة اليابسة يعد الماء ضرورياً لاكمال عملية البناء الضوئي.

3 – الغازاتُ : التي لها دورٌ واضحٌ في النظامِ البيئي فهي تكونُ الغلاف الجوي Atmosphere الذي يحيطُ بالأرضِ الذي يتكونُ من النتروجين والأوكسجين وثنائي أوكسيد الكاربون وبخار الماء والغازات الأخرى وهي ضرورية لإدامة الحياه .

4 – الطاقةُ الشمسيةُ والتي لها اهمية كبيرة في النظامِ البيئي، فضلاً عن الدورِ الذي تؤديه في كثافةِ الكائناتِ الحيةِ ضمنَ النظامِ البيئي.

5 – المناخُ : ويشملُ عواملُ المناخِ منها الحرارة و الامطار والرياح و الغبار وغيرها، والتي تؤثرُ على توزيعِ الكائناتِ الحية على البيئةِ .

ثانياً : المكونات الحية

وتشملُ المكوناتُ الحيةُ Biotic components الكائناتَ الحيةَ الموجودةَ في النظامِ البيئي بأنواعِها المختلفة كافة وتصنفُ بالاعتمادِ على مصادرِ تغذيتها الى ما يأتي :

1 – المنتجات :

وهي الكائناتُ الحيةُ القادرةُ على صنعِ غذائها بنفسِها عن طريق عمليةِ البناءِ الضوئي من خلالِ تحويلِ الموادِ اللاعضويةِ الى موادٍ عضويةٍ كما هي الحالُ في النباتاتِ .

تحتاجُ النباتاتُ الى الماء وضوء الشمسِ وغاز الأوكسجين وغاز ثنائي أوكسيد الكاربون فضلاً عن الموادِ المغذيةِ كالأملاح الموجودة في التربةِ وهي جميعاً مكونات غير حية في البيئة وعندما يحصلُ النباتُ عليها بوساطةِ بعضِ أجزائِه فأنه يصبحُ قادراً على صنعِ غذائِه بنفسِه.

المنتجات

2 – المستهلكات

كائناتٌ حيةٌ غير قادرة على صنعِ غذائِها بنفسِها، مثل الحيوانات التي تعتمدُ في غذائِها على كائناتٍ حيةٍ أخرى كالنباتية أو الحيوانات او كليهما كمصدر لغذائها، و تصنفُ الى كائناتٍ مستهلكةٍ أولية او آكلات الأعشابِ التي تستهلكُ بصورةٍ مباشرةٍ المركبات العضوية للنبات والقسم الثاني يمثلُ المستهلكات الثانوية وهذه قد تكونُ آكلات لحوم أو آكلات عشب ولحوم معا (قوارت)، وقد تكونُ الأحياء المستهلكة ثالثة ورابعة مثل المفترسات.



المستهلكات

3 – المحللات

تتضمنُ كائنات دقيقة مثل البكتريا والفطريات، التي لها القابليةُ على تحويلِ المركباتِ العضويةِ الى موادٍ لا عضويةٍ يمكنُ استفادةُ المنتجاتِ (النباتات) منها مرة أخرى في تغذيتها.

وبشكلٍ عام تتضمنُ النظمُ البيئيةُ مجموعةً متباينةً من الكائناتِ الحيةِ المنتجةِ والمستهلكةِ والمحللةِ والتي تعملُ جميعُها بتفاعلٍ لاستمراريةِ الحياةِ.



المحللات

سؤال ؟ ماذا نقصدُ بالمكوناتِ الحيةِ في النظامِ البيئي ؟

نشاط مكونات النظام البيئي

1. أبحثُ عن المكوناتِ الحيةِ والمكونات غير الحية للبيئة .
2. أكتبُ تقريراً عن التفاعلات أو العلاقاتِ فيما بينها مع ذكرِ أمثلة محددة لتوضيحِ المفاهيم.

مراجعة الدرس

1. ماذا نقصد بالنظام البيئي ؟
2. ما الغازات المكونة للغلاف الجوي؟
3. ما المحيط البيئي ؟
4. صنفُ المستهلكات تبعاً لنوعِ غذائها.
5. ماذا تسمى الكائنات الحية التي تمتلكُ القابليةَ على تحويلِ الموادِ العضويةِ الى موادٍ لاعضوية ؟
6. ما الدبال ؟

التفكير الناقد :

1. لماذا تعدُ المحللاتُ مهمة في النظام البيئي ؟
2. وضحُ العلاقةَ بين المكوناتِ الحيةِ والمكوناتِ غير الحيةِ في البيئةِ ؟
3. ماذا يمثلُ الأنسانُ بالنسبةِ للنظامِ البيئي ؟
4. ما المكوناتُ غير الحيةِ التي تؤدي دوراً مهماً في عمليةِ البناءِ الضوئي وكيف يحصلُ النباتُ عليها ؟
5. اقترحُ سلسلةً غذائيةً ضمن البيئةِ التي أعيشُ فيها وأبينُ من خلالِها دورَ مكوناتِ النظامِ البيئي في التفاعلِ مع بعضٍ.

الفكرة الرئيسة

تستعملُ الكائناتُ الحيةُ مواداً كثيرةً من بيئتها المحيطة ثم تعيدها بشكل آخر، فالحيوانات تحصلُ على المواد التي تحتاجها من خلال تناول الغذاء وشرب الماء، وبالمقابل تحرر الحيوانات بعض المواد الى البيئة من خلال فضلاتها وتفعل النباتات ذلك أيضا .

نتاجات التعلم

في نهاية هذا الدرس سأكون قادراً على أن :

- أستنتجُ كيف يعادُ استعمال الموادِ في الطبيعة .
- أتعرفُ دورة الماءِ في الطبيعة .
- أتعرفُ بعض دوراتِ العناصرِ في الطبيعة .

المفردات :

التبخر	Evaporation
التكاثف	Condensation
الهطول	Rain fall
النتح	Transpiration

كيف يُعادُ استعمال المواد في الطبيعة ؟

سبقَ وأن درستَ في الصفوفِ السابقةِ أن العلاقةَ بين الكائنِ الحي والمحيطِ الذي يعيشُ فيه علاقة وثيقة اذ يؤثر ويتأثر بكافة مكونات النظام البيئي الحية وغير الحية بطرق مباشرة وغير مباشرة .

فالهواءُ مثلاً يحتوي كمياتً كبيرةً من الأوكسجين والنتروجين والكاربون بصورةِ غازِ ثنائي أوكسيد الكاربون وتخزنُ في الأرضِ موادُ أخرى مثلَ الحديد والنحاس والكالسيوم وهذه الأخيرة تذوبُ بفعلِ مياهِ الأمطارِ التي تفتتُ الصخورَ الحاويةَ عليها وتصبحُ جزءاً من مياهِ الأنهارِ والبحيراتِ أو جزءاً من التربةِ وسندرسُ أمثلةً على دوراتِ بعضِ العناصر في الطبيعةِ:-

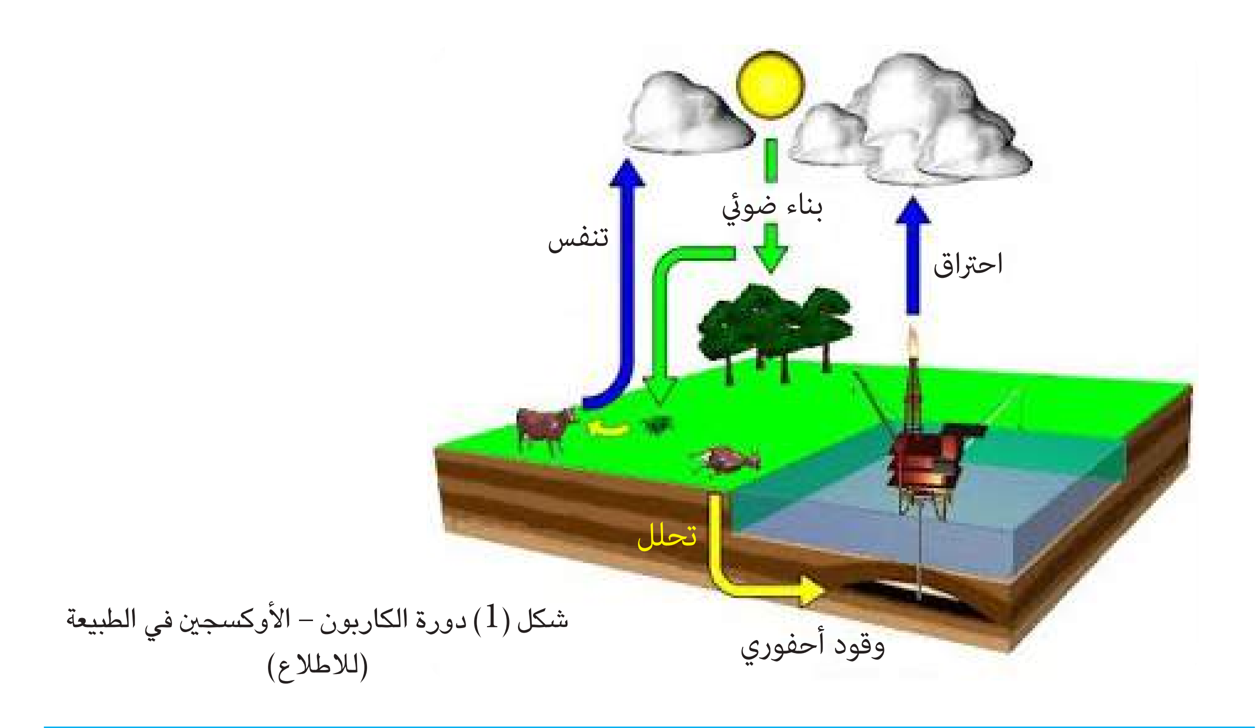
1 – دورة الكاربون – الاوكسجين

ينتقلُ الكاربون والأوكسجين بين النباتاتِ والحيواناتِ والبيئةِ عبر دورة الكاربون – الأوكسجين، وكلاً من النباتاتِ والحيواناتِ تحوي في أجسامِها نسبةً عاليةً من الكاربونِ والأوكسجينِ .

يحدث تدويرُ الكاربون والأوكسجين في البيئةِ عبر عمليتينِ حيويتينِ هما البناءُ الضوئي والتنفس فضلا عن عمليات أخرى منها :

أ – تقومُ النباتاتُ بصنعِ غذائِها بوساطةِ عمليةِ البناءِ الضوئي، اذ تستعمل أشعة الشمس والماء والكاربون بهيئةِ غاز ثنائي أوكسيد الكاربون، وتحررُ غاز الأوكسجين الى المحيطِ الخارجي (الهواء الجوي او البيئة المائية).

ب – تستهلكُ جميعُ الكائناتِ الحيةِ التي تعيشُ في المياهِ أو على اليابسةِ الأوكسجين في التنفسِ وتحرر غاز ثنائي أوكسيد الكاربون، وهناك عملياتٌ أخرى يتحررُ من خلالِها غازُ ثنائي أوكسيد الكاربون فعملية تحلل الكائنات الميتة بفعلِ البكتريا والفطريات هي الأخرى تُنتج غاز ثنائي أوكسيد الكاربون الى الغلاف الجوي كما يعدُ أحد نواتجِ الاحتراق (الشكل1).



شكل (1) دورة الكاربون – الأوكسجين في الطبيعة
(للاطلاع)

حقيقة علمية

يوجدُ الكاربون في الطبيعةِ في ثلاثِ حالاتٍ :

1. الحالة الغازية على شكلِ غاز ثنائي أوكسيد الكاربون (CO_2).
2. الحالة الصلبة في التربةِ على هيئةِ صخورٍ جيريةٍ.
3. الحالة السائلة على شكلِ ثنائي أوكسيد الكاربون ذائب.

2 – دورة النتروجين

يشكلُ النتروجين نسبةَ 78% من الغلافِ الجوي للأرضِ وعلى الرغم من أن هذه النسبةَ مرتفعةٌ إلا أن معظمَ الكائناتِ الحيةِ لا تستطيعُ الحصولَ على النتروجين كما هو، وتحتاجُ الكائناتُ الحيةُ كافةَ النتروجين بشكلٍ أو بآخر و تنتجُ النباتاتُ البروتينات من النتروجينِ الموجود في التربةِ في حين تحصلُ الحيواناتُ على النتروجين عندما تتغذى على النباتاتِ أو على حيوانات أخرى متغذية على النباتات .

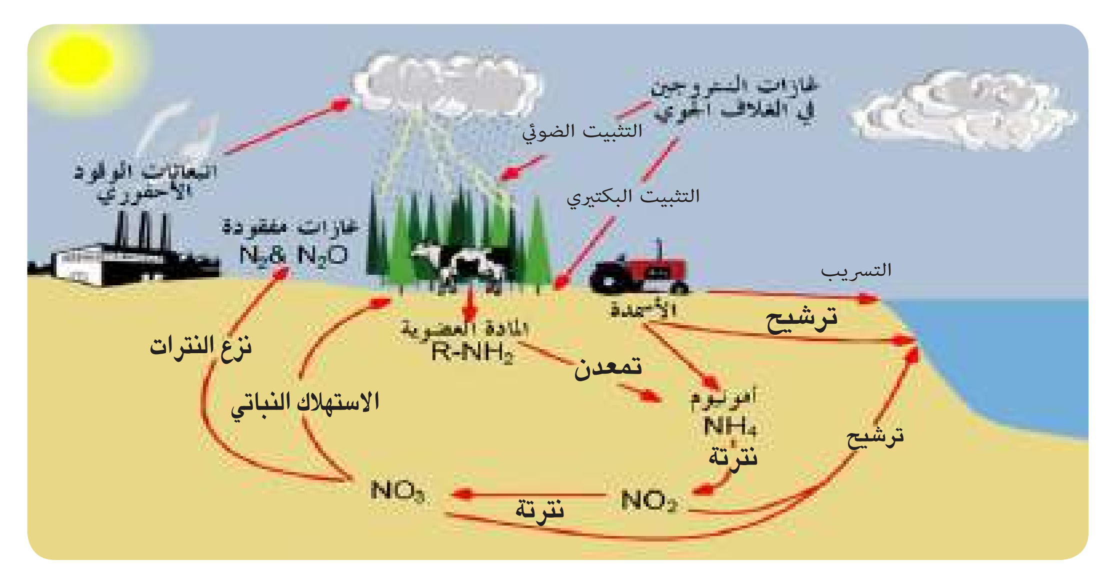
خلال دورة النتروجين يتم تثبيت النتروجين في شكلينِ هما النترات والأمونيا وتتمُ الدورةُ على النحوِ الآتي :

أ – يثبتُ معظمُ النتروجين من خلال البكتريا التي تعيش في التربة او على جذور بعض النباتات، وهناك كمية قليلة يتم تثبيتها من خلال البرق .

ب – تستعملُ النباتاتُ النتروجين المتوفر في التربةِ لإنتاجِ البروتيناتِ المهمة لجميع الكائنات الحية.

ج – تحصلُ الحيواناتُ على النتروجين عن طريق تغذيتِها على نباتاتٍ وحيواناتٍ أخرى .

د – يعودُ شكلا النتروجين المتمثلين بالنتراتِ والأمونيا الى التربةِ عن طريق ما تطرحَه الحيواناتُ من فضلاتٍ أو من تحللِ النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ وتُعود الدورةُ ثانيةً (الشكل 2) .



شكل (2) دورة النتروجين في الطبيعة (للأطلاع)

3 – دورةُ الماءِ

تغطي المياهُ ما يقارب نسبة 75% من سطحِ الأرضِ، والماءُ يتحركُ عبر البيئة من خلالِ ما يسمى دورةُ الماءِ التي تحصل عن طريق عمليتين هما :

أ – التبخرُ Evaporation : تحولُ حرارةُ الشمسِ المياهَ الموجودةَ على سطحِ الارضِ الى بخارِ ماءٍ بعمليةٍ تُسمى التبخر.

ب – التكاثفُ Condensation : عندَ وصول بخار الماءِ الى طبقاتِ الجو حينما تكونُ درجةُ حرارةِ الهواءِ المحيطِ بالأرضِ منخفضة فأن بخارَ الماءِ سوفَ يتحولُ الى سائلٍ (ماء) بعمليةٍ تُسمى التكاثف.

بعد تكاثف كمية كبيرة من الماءِ تشكلُ قطراتُ الماءِ سحابةً (غيمة) ويتساقطُ الماءُ بشكلِ مطرٍ على الأرضِ، واذا كانتْ درجةُ حرارةِ الهواءِ منخفضةً جداً تتجمدُ قطراتُ الماءِ و تتساقطُ بشكلِ ثلجٍ أو بردٍ وهذه العمليةُ تُسمى الهطول Rain fall أو التساقط، تعيدُ النباتاتُ الماءَ الى البيئةِ بعمليةِ النتح Transpiration والتي تتمثلُ بإخراجِ الماء الزائد عبر الثغورِ في أوراقِ النباتاتِ أما الحيوانات فتعيدُ الماءَ الى البيئةِ بعمليةِ الزفيرِ وتكوين البول وتتكررُ العمليةُ أعلاه لتؤسسَ ما يعرفُ بدورةِ الماءِ في الطبيعة (الشكل 3) .



شكل (3) دورة الماء في الطبيعة (للاطلاع)

سؤال ؟ ما العملياتُ الرئيسةُ في دورةِ الماءِ ؟



نشاط البيئة ومكوناتها



1. أعدُ حوضاً لتربيةِ الاسماكِ يحوي مكونات بيئة مائية .
2. أضعُ نباتات مائية وأسماك زينة في الحوضِ .
3. ما المكوناتُ الحيةُ والمكوناتُ غير الحية في الحوضِ ؟
4. أستنتجُ : ما نوعُ البيئةِ في الحوضِ؟
5. ما أهميةُ وجودِ النباتاتِ في الحوضِ للأسماكِ؟

مراجعة الدرس

1. كيف تؤثرُ عمليةُ البناءِ الضوئي في دورةِ الكاربونِ – الأوكسجين ؟
2. ما أشكالَ النتروجين في الطبيعةِ ؟
3. ما الفائدة الرئيسة من النتروجين ؟
4. ما العمليات التي يتحرر منها غاز ثنائي أوكسيد الكاربون الى الهواء الجوي ؟
5. كيف تعيد الحيوانات الماء الى البيئة المحيطة ؟
6. كيف تشارك النباتاتُ في عمليةِ إعادةِ تدويرِ الماءِ ؟

التفكير الناقد :

1. كيف يؤثرُ انشاء مدينة سكانية محل غابة في دورةِ الكاربونِ – الأوكسجين ؟
2. ما الذي يسببُ تكونَ الندى على أوراقِ النباتاتِ في الليلِ عندما تنخفضُ درجةُ الحرارةِ ؟
3. كيف تشارك النباتاتُ في الحفاظِ على النتروجينِ في الطبيعةِ ؟
4. لماذا تعدُ دورات العناصرِ في الطبيعةِ مهمة في النظامِ البيئي؟

مراجعة الفصل 6

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسة:

س1 أكملِ العبارات الآتية بما يناسبُها :

1 – .... كل ما يحيط الكائن الحي يضمُّ مكونات حيةً ومكونات غير حية متفاعلة فيما بينها .

2 – تُسمى الكائناتُ الحية بأنواعها المختلفة في النظامِ البيئي ب ....

3 – يتمُ خلالَ .... تثبيتِ النترات والأمونيا .

4 – تُسمى عمليةُ إخراج الماء الزائدِ عن طريق الثغور في أوراقِ النباتاتِ ب ....

5 – تحولُ حرارةُ الشمسِ المياهَ الموجودةَ على سطحِ الأرضِ الى بخارٍ ماء بعمليةٍ تسمى.....................

6 – يتحركُ الماءُ عبر البيئةِ من خلالِ دورةٍ تسمى.................

7 – تُسمى عمليةُ نزولِ الماءِ الى الأرضِ بشكلِ قطراتِ مطرٍ أو ثلجٍ ....

8 – يتحررُ غازُ ثنائي أوكسيد الكاربون الى الجوِ من خلالِ عمليات.............و..............و ....

س2 اخترِ الاجابةَ الأنسب لكلِ مما يأتي :

1. تتمثلُ المكونات الحية في النظامِ البيئي بـ:

أ– المناخ والغازات . ب– المنتجات والمستهلكات والمحللات .

جـ– المياه . د– الطاقة الشمسية .

2 – تعدُ عمليةُ التنفسِ مهمة في دورةِ :

أ– النتروجين في الطبيعة. ب –الماء في الطبيعة.

جـ – الكاربون – الأوكسجين في الطبيعة. د– الاوكسجين في الطبيعة.

3 – تتضمنُ دورةُ الماءِ في الطبيعةِ العملياتِ الآتية :

أ – التبخر والهطول   ب – التكاثف والهطول

جـ– التبخروالنتح والتكاثف والهطول   د – التبخر والتكاثف فقط

س3 أجبْ عما يأتي بأجاباتٍ قصيرةٍ

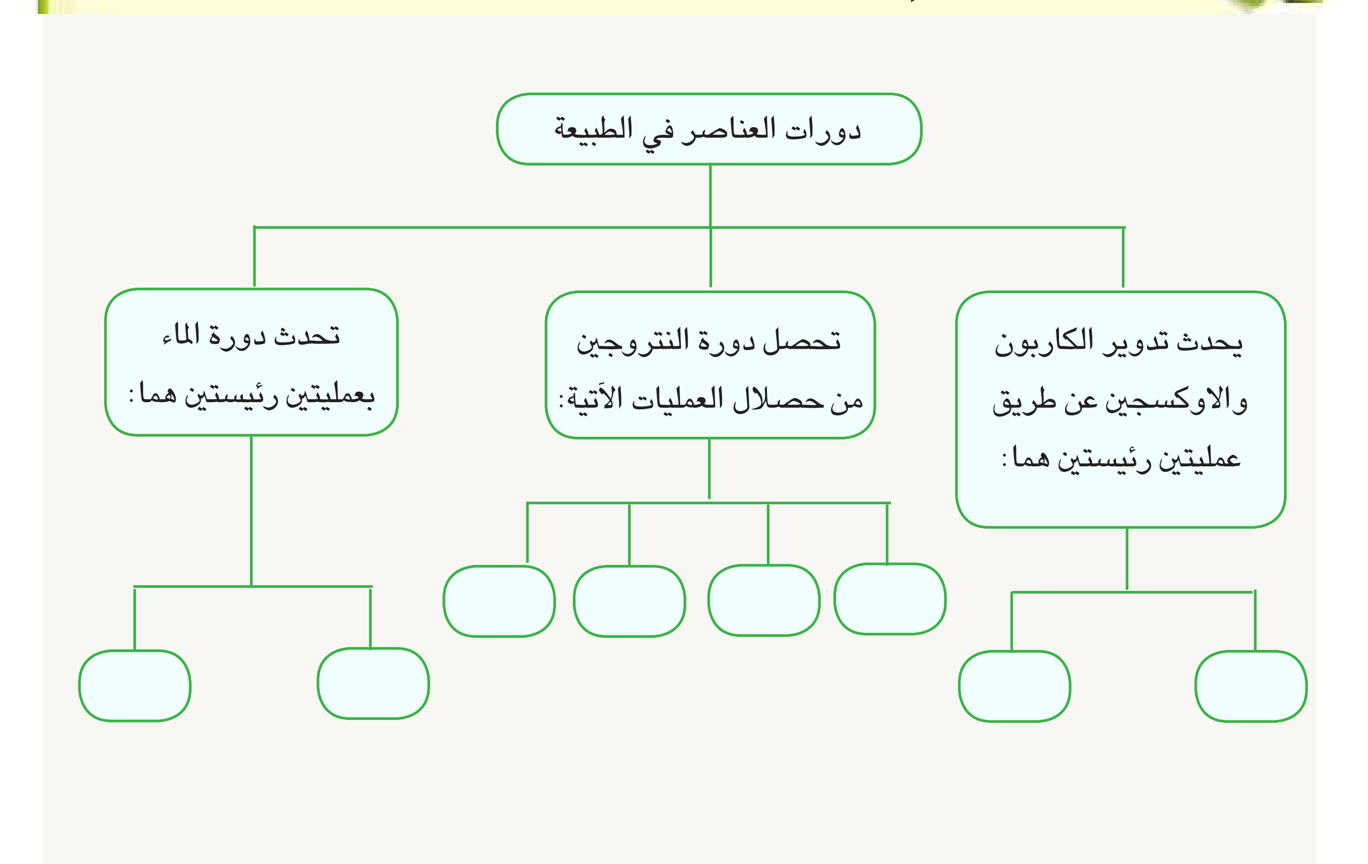
1 – كيف يعود النتروجين الى التربة ؟

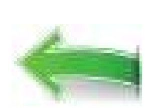
2 –لماذا تعد النباتات من الكائنات الحية المنتجة في البيئة ؟

3 –كيف تعيد الحيوانات الماء الى البيئة ؟

4 – كيف تحصل الحيوانات على النتروجين ؟

س4 أكملْ خارطةَ المفاهيمِ الآتيةِ :



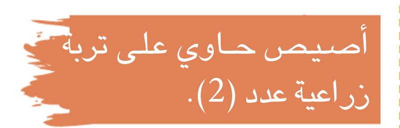


نشاطٌ استهلاليٌ تأثيرُ الملوثاتِ في النباتِ

خطواتُ العملِ

1. أضعُ عدداً متساوياً من بذورِ الفاصوليا في كلِ أصيصٍ وأدفنُها تحتَ التربةِ ، وأكتب على الأصيص الأول الرقم (1) وعلى الأصيص الثاني الرقم (2).
2. أسقي الأصيصَ رقم (1) بماء اعتيادي ، والأصيص رقم (2) بماءٍ يحوي حامضاً مخففاً مثل حامض الهيدروكلوريك، على أن تكونَ كميةُ الماءِ المستعمل متساوية في الحجمِ لكلٍ من الأصيصين.
3. أتركُ الأصيصينِ في مكانٍ مناسبٍ تصلُه أشعةُ الشمسِ .
4. أفحصُ الأصيصينِ بعد مرورِ عدةِ أيامٍ وأتبينُ نمو نبات الفاصوليا في كل من الاصيصين ، وأدون ملاحظاتي .
5. أُعيدُ فحصَ الأصيصينِ بعد كل يومٍ وأتفحصُ النباتَ في كلتيهما وأسجلُ ملاحظاتي.
6. أستنتجُ : لماذا أظهرَ النباتين معدلات نموٍ مختلفة ؟

المواد والأدوات





حامض الهيدروكلوريك.



إناء زجاجي مدرج.



نوع السقي	ملاحظات (اللون والطول)
نبات مسقي بالماء الاعتيادي	
نبات مسقي بالماء الحامضي	

الدرس 1

مشكلات بيئية

الفكرة الرئيسة

إن ازديادَ سكانِ الأرضِ سبب ضغطاً كبيراً على البيئةِ واستهلكَ مواردها، وولّدَ مشاكلات كثيرةً مثل التلوّث والاحتباسِ الحراري واستنزافِ لطبقةِ الأوزون وغيرها .

نتاجات التعلم

في نهاية هذا الدرس سأكون قادراً على ان :

1- أتعرفُ المشكلات التي تهدد البيئة.
2- أقترح الحلول المناسبة لحماية البيئة.
3- أتبعُ وسائل يومية تسهم في حماية البيئة.

المفردات :

التلوث	Pollution
التلوث الطبيعي	Natural pollution
التلوث البشري	Anthropogenic pollution
الاحتباس الحراري	Global warming

ما أهمُ المشكلات البيئية ؟

نحن نعلم أن سكان الارض في ازدياد مستمر وأن الأرضَ يسكنُها حالياً ما يزيدُ عن (8) مليار إنسان . وازديادَ سكانِ الأرضِ المضطرد ولّدَ ضغطاً كبيراً على البيئةِ واستهلكَ مواردَها ، وأصبحَ الآنَ واجباً على كلِ إنسانِ العمل على مساعدةِ البيئةِ وحمايتها من خلال الوعي والانتباه لكيفيةِ استعمالِ المواردِ البيئيةِ من دون احداث ضرر فيها وتطبيق مفاهيم البيئة المستدامة.

من بين أهم مشكلات البيئةِ ما يأتي :

1 – **التلوثُ :** يمكنُ تعريفُ التلوث Pollution بأنه كلَ ما يطرحُ للبيئةِ، ويؤدي الى تغيرِ خصائصِها أي أنه تدخل في نقاوةِ الهواءِ والماءِ واليابسة. والتلوثُ البيئي يعدُ عمليةُ إخلالِ بالتوازنِ الطبيعي للبيئةِ ومن ثم سيؤثرُ في حياةِ الكائنات الحيةِ و بضمنها الإنسان.

قد يكونُ التلوثُ طبيعياً أو بشرياً ، والتلوثُ الطبيعيُ Natural pollution هو الذي لا يتدخلُ الإنسانُ فيه مثل الزلازل والبراكين والسيول وغيرها و يسببُ تلوثاً للهواءِ عن طريق زيادة الغازات السامة وانتشارها، وتلوثاً للتربةِ من خلالِ حالاتِ التعريةِ للتربةِ والغطاءِ الخضري.

أما التلوثُ البشري Anthropogenic pollution فهو يحدث بسبب نشاطاتِ الإنسانِ المختلفةِ والاستهلاكِ الجائرِ لمواردِ البيئةِ مما يسببُ خللاً في التوازنِ البيئي والتنوعِ الأحيائي.




تلوث طبيعي



تلوث بشري

وعليهِ يجبُ ايجاد حلول لمخاطرِ التلوثِ التي تهدد حياة جميع الكائنات الحية ومنها :

1- التخلصُ من الفضلاتِ التي تتزايدُ كميتُها بسرعةٍ بوسائلٍ سليمة ومعالجتِها مثل إعادةِ التدويرِ وفرز النفايات .

2- تقليلُ استخدامِ الوقود والاستعاضة عنه بالطاقةِ النظيفةِ والتي تُسمى بالطاقةِ المتجددةِ مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمد والجزر.

3- الحفاظُ على مواردِ البيئةِ الطبيعيةِ كالغابات ومصادر المياه وعدم استغلالها في اغراضِ الصناعةِ أو التوسع العمراني على حسابِ المساحاتِ الخضراءِ .



حدّدْ ملوثات البيئةِ الطبيعيةِ والبشرية .



الخلايا الشمسية



طاقة الرياح

2 - الاحتباس الحراري

يمكنُ تعريفُ الاحتباس الحراري Global warming بأنه احتجاز الغازاتِ الموجودةِ في الغلافِ الجوي لأشعةِ الشمسِ، إذْ تنتقلُ أشعةُ الشمسِ لتصلَ الى سطحِ الأرضِ بدلاً من أن تنعكسَ لتعودَ الى الفضاءِ فيحتبسُ أكثرها في الغلافِ الجوي ، وهو مفهومٌ يشابهُ ظاهرةَ البيتِ الزجاجي .

ان إصطدامَ موجاتِ الأشعةِ بالأرضِ واحتجازها من قبلِ الغازاتِ التي تُسمى بغازاتِ الدفيئةِ والتي من اهمها غاز CO_2 وهو أحدُ مكوناتِ الغلافِ الجوي كما انه أحد نواتجِ احتراقِ الوقودِ الأحفوري والذي ينتجُ عنه احتجازُ كمياتٍ أكبرُ من حرارةِ الشمسِ على سطحِ الأرضِ (الشكل 1) .



شكل (1) الاحتباس الحراري (للأطلاع)

فترتفعُ درجاتُ الحرارةِ بسببِ زيادة تركيز الغازات المسببة للاحتباسِ الحراري وهو ما يعرف بالدفيئة.

وان ارتفاع معدلات درجات الحرارة سيؤدي الى :

1 - ارتفاع مستوى سطح البحار والمحيطات نتيجةَ ذوبان كميات أكبر من الثلوجِ مما قد يؤدي الى تدميرِ المدنِ الساحلية .

2 - تغيرِ نمط الأمطارِ ومن ثم التأثير في أنواعِ المحاصيلِ التي تنمو في أجزاءٍ مختلفةٍ من العالمِ .

3 - التأثيرِ في توازنِ النظامِ البيئي .

4 - ازديادِ العواصف والأعاصير وظواهر التسونامي.

5 - إرتفاعِ درجةِ الحرارةِ قد يسببُ انتشارَ أمراض وأوبئة مختلفة منها الملاريا .

3 – ثقب الاوزون



شكل (2) ثقب الأوزون
للأطلاع

يعدُ غاز الأوزون شكلاً من الأوكسجين، (O_3 يتكون من ثلاث ذرات اوكسجين) وهو من الغازات النادرة وعلى الرغم من أن تركيزَ غازِ الأوزون الضئيل يعدُ كافياً وضرورياً لحمايةِ الحياةَ على سطحِ الأرض إذ إن للغازِ القابلية على امتصاصِ الأشعةِ فوق البنفسجية الضارة للحياة على سطح الأرض .

توجدُ طبقةُ الأوزون على ارتفاعِ نحو 20 كم فوقَ سطحِ الأرض كجزءٌ من الغلاف الجوي والتي تمتص بعضاً من أشعةِ الشمسِ الضارة المسماة الأشعة فوق البنفسجية (uv) التي تحطم الخلايا الحيةِ (الشكل 2) .

إكتشفَ العلماءُ في العقودِ الاخيرةِ من (القرن العشرين) عن طريق التحسسِ النائي بوساطة الأقمار الصناعية أن سمكَ طبقةِ الأوزون بدأ يتناقصُ وتلاشى بالفعل في بعض المناطق مكوناً ما يعرفُ بثقبِ الأوزون الذي نتجَ بفعل غازات ملوثة نتيجةً لاستخداماتِ الانسان، كالغازات المستخدمة في أجهزةِ التبريدِ والناتجة من عوادم السياراتِ والمصانع . وهذه الغازات عندما تتسربُ ترتفعُ ببطءٍ حتى تصلُ الى طبقةِ الأوزون فتتفاعل معها كيميائياً، مما يؤدي الى تحطمِ جزيئاتِ الأوزون .

4– مخلفات الحروب



مخلفات حربية

تعدُ الحروب من أخطرِ وأبشعِ الآفات التي تهددُ الحياةَ على سطحِ الأرض، فضلا عن أخطارها المباشرة هناك أخطار ومضارٍ أخرى تظهرُ بعد فترة من إنتهاءِ الحروبِ تتمثلُ بوجود المخلفاتٍ الحربيةِ كالألغام والأشعاعات السامة الناتجة من استخدامِ القنابل، تؤدي هذه المَخلفاتُ الى آثارٍ سيئة تستمرُ لأجيالِ قادمة عانتْ عدة دول من مخلفاتِ الحروبِ كما في اليابانِ في الحربِ العالميةِ الثانيةِ وبلدنا العراق نتيجةَ الحروبِ العديدةِ التي مرَّ بها .

5 - المطر الحامضي



تأثير المطر الحامضي
في الأشجار

ينتجُ المطرُ الحامضي من تفاعلِ غازات الأكاسيد المختلفة مثل أكاسيد الكاربون وأكاسيد النتروجين وأكاسيد الكبريت مع جزيئات بخار الماء ، وعندَ تساقط المطر سيتحولُ الى حامضِ الكاربونيك وحامض النتريك وحامض الكبريتيك .

تسببُ الأمطارُ الحامضية تغيرات بيئية كبيرة يترتبُ عليها تأثيرٌ في حياةِ الكائناتِ الحيةِ ضمنَ البيئاتِ المختلفة فتعملُ الأمطارُ الحامضيةُ على :

1 – زيادةِ حموضةِ التربةِ ومن ثم تغيير في طبيعةِ التربةِ يقودُ الى تأثيراتٍ ضارةٍ لاحياءِ التربةِ والحاقِ الضررِ بخصوبتها .

2 – تكوينِ موادٍ سامة تتسربُ الى التربةِ وتصلُ الى المياهِ الجوفيةِ التي تستعمل في الشربِ وري المزروعاتِ

3 – موت جذورِ اشجارِ الغاباتِ وتساقط أوراقها ما يؤدي الى ازالة الغابات .

4 – زيادةِ حموضةِ مصادرِ المياهِ ومن ثم القضاء على الأحياءِ المائيةِ.



المطر الحامضي أحد ملوثات البيئة

① أبحثُ في شبكةِ المعلوماتِ عن أسبابِ تكوّنِ المطر الحامضي . وأحددُ تأثيراته في النظامِ البيئي .

② أكتبُ تقريراً عن تأثيرِ المطرِ الحامضي في الأحياءِ المختلفةِ المائيةِ منها والأرضية ثم أبينُ تأثيرَه في الأبنيةِ والغاباتِ .

مراجعة الدرس

1. اذكر الحلولَ التي يجبُ أن يحققَها الانسانُ لتقليلِ مخاطر التلوث .
2. اعرف الاحتباسَ الحراري وأبينُ كيف يحصلُ.
3. اذكر اهميةَ طبقةِ الاوزون للإنسانِ .
4. اوضحْ سببَ استنزافِ طبقةِ الأوزون.
5. ابين مفهومَ الدفيئةِ .
6. اعلل سببَ زيادةِ حموضةِ التربةِ .

التفكير الناقد :

1. كيفَ تؤثرُ المخلفاتُ الحربيةُ (الألغام) في البيئةِ ؟
2. كيفَ يؤثرُ المطرُ الحامضي في الأحياءِ التي تعيشُ في البيئةِ المائيةِ وبيئةِ اليابسةِ ؟
3. أيهما أكثرُ خطراً على حياةِ الإنسانِ التلوثُ الطبيعي أم التلوثُ البشري ؟

المحافظة على موارد البيئة

الفكرة الرئيسة

تتمثلُ المواردُ الطبيعيةُ بعناصرِ البيئةِ المفيدةِ والضروريةِ لبقاءِ الكائنات الحية، والموارد الطبيعية قد تكونُ متجددة أوغير متجددة

نتاجات التعلم

في نهايةِ هذا الدرسِ سأكونُ قادراً على أن:

1- أحددُ وسائلَ وطرائقَ للحفاظ على مواردِ البيئةِ الطبيعية.

2- أبيّنُ مفهومَ التنوعِ الأحيائي .

3- أعرفُ الإنقراضَ .

المفردات

الموارد الطبيعية	Natural resources
الموارد المتجددة	Renewal resources
الموارد غير المتجددة	Non renewable resources
اعادة الاستخدام	Reused
التدوير	Recycle
التنوع الاحيائي	Biodiversity
الانقراض	Extinction

ما موارد البيئة ؟

يحتاج الانسان وسائرِ الكائنات الحيةِ الى الهواء والماء والغذاء وضوء الشمس وهذه العناصر توفرها البيئة و تسمى الموارد الطبيعية للبيئة Natural resources، قد تكونُ مواردُ البيئة متجددةً Renewal resources مثلَ ضوء الشمس والماء والهواء والمحاصيل الزراعية أي أن إنتاجَها مستمرٌ، فالشمسُ موردٌ بيئيٌ متجددٌ يوفرُ لنا الحرارةَ والضوءَ، والمياهُ موردٌ بيئيٌ متجددٌ وهي مصدرٌ لنشوءِ البحيراتِ والجداولِ، والنباتاتُ تحررُ الأوكسجين الى الهواءِ عبر عمليةِ البناءِ الضوئي .

اما مواردُ البيئةِ غير المتجددة Non renewable resources هي الموارد التي تستهلكُ بسرعةٍ أكبر من تعويضِها، أي أنها محدودة مثل البترول والمعادن الموجودة في باطنِ الأرضِ والتي من الممكنِ أن تنضبَ .



الاحياء جميعها من موارد البيئة الطبيعية

سؤال ؟ ما مواردُ البيئةِ المتجددةِ ؟

كيف نحافظُ على مواردِ البيئةِ الطبيعيةِ ؟

إنَّ ازديادَ أعدادِ البشرِ نتجَ عنهُ زيادةٌ في استهلاكِ الموارد ، ومن ثمَ استنزاف شديد لمواردِ البيئةِ وبشكلٍ خاصٍ الموارد غير المتجددة، لذا أصبحَ واجباً علينا الحفاظُ على مواردِ البيئةِ الطبيعيةِ من خلالِ ما يلي :

1 - ترشيد الاستهلاك

يعدُ أهمُ وسائلِ حمايةِ مواردِ البيئةِ الطبيعيةِ ، فمثلاً استخدامُ الدراجةِ الهوائيةِ بدلاً من استخدامِ السيارةِ، يقللُ من استهلاكِ الوقودِ، ويقللُ من مستوياتِ تلوثِ الهواءِ . والامتناعُ من شراءِ الموادِ التي لسنا بحاجةٍ إليها مثلَ المواد الغذائية ومواد التغليف كالورقِ والبلاستك والكارتون هي الأخرى وسائلُ للحفاظِ على مواردِ البيئةِ وتقليلُ التلوثِ الناتجِ من النفاياتِ .

2 - إعادة الاستخدام والتدوير

إعادةُ الاستخدامِ Reused : تعني عمليةَ إعادةِ استخدامِ الموادِ مرةً أخرى دون إجراءِ أي عملياتِ معالجةٍ لها مثل استخدامِ حقائبٍ من القماشِ لحملِ المشترياتِ عند التسوق لأكثرَ من مرةٍ ، واستخدام صحون تستخدمُ لأكثرَ من مرةٍ بدلاً من الصحونِ الورقيةِ واللدائنيةِ للتقليلِ من التلوثِ وإستنزافِ الموارد الطبيعيةِ.

أما التدوير Recycle : فهو شكلٌ من أشكالِ إعادةِ الإستخدامِ التي تحتاجُ الى إعادةِ معالجةٍ أو إعادةِ تصنيعٍ بعد فرزها، والموادُ التي يتمُ تدويرُها الآن مثل الزجاجِ والمعادنِ والمخلفاتِ الورقيةِ ومخلفاتِ الحدائقِ والمطابخِ ، ولذلك عمدت الدولُ حالياً الطلبَ من مواطنيها فصلَ الموادِ (المخلفات) التي يمكنُ تدويرُها عن سائرِ القمامةِ.



ترشيد الاستهلاك باستخدام الطاقة الشمسية





إعادة الاستخدام والتدوير

3 – حماية التنوع الأحيائي

يقصدُ بالتنوعِ الاحيائي Biodiversity وجودُ عدة أنواعٍ من الكائناتِ الحيةِ في بيئةٍ ما سواء كانتْ يابسة أم ماء، كلما كانتْ الكائناتُ الحيةُ أكثرَ تنوعاً كلما كانتَ البيئةَ متوازنةً، وحينَ تتواجدُ أنواعٌ مختلفةٌ من الكائناتِ الحيةِ في بيئةٍ ما تكونُ العلاقاتُ بينها أكثرَ وضوحاً واتزاناً، مثال ذلك وجودُ المنتجات والمستهلكات والمحللات في بيئةٍ ما يدلُّ على وجودِ علاقاتٍ غذائيةٍ متكاملةٍ ،ولذا فأن أي تغيير في التوازنِ البيئي قد يقودُ الى زوالِ أنواعٍ من الأحياءِ سواء كانتِ نباتية أم حيوانية (الانقراض Extinction) ومن ثم الاخلال بالتوازنِ البيئي وهناك الآنَ الكثيرُ من الأحياءِ قد انقرضتْ بالفعل .

وهناك أنواعٌ من النباتاتِ والحيواناتِ مهددة بالانقراضِ، وهي تلك الأنواع التي لم يتبقَ من أفرادها الا أعداد قليلة، وفي العراقِ نلاحظُ الآنَ تهديداً لانقراضِ أحياء نباتيةٍ وحيوانيةٍ عدة مثل أنواع الأسماكِ العراقيةِ الأصيلةِ كالبني والبز وغيرها، وكلها حصلتْ بفعلِ السلوكِ السلبي للإنسانِ والذي أثرَ في البيئةِ الطبيعيةِ ومصادر غذاءِ هذه الأنواعِ المحلية .

كيف نحمي التنوع الاحيائي؟

اكتشفت العديدُ من الدولِ في العقودِ الاخيرةِ من الزمنِ وسائلَ وطرائقَ عدة لحمايةِ التنوعِ الأحيائي منها :

1 – انشاء المحميات الطبيعية

تعدُ المحمياتُ الطبيعيةُ مواقع لحمايةِ النباتاتِ والحيوانات بشكلٍ قانوني، فلا يسمحُ لأحدٍ ببناءِ منازل ضمن هذا الموقع ولا يسمحُ الصيدُ فيها أو جمعُ النباتاتِ منها ، واليومُ تنتشرُ المحمياتُ الطبيعيةُ في العديدِ من دولِ العالمِ بضمنِها العراق



صورة محمية طبيعية

2 – إنشاءُ حدائقَ للحيواناتِ والنباتاتِ وهذه الحدائقُ تعدُ وسيلةً لحمايةِ الأنواعِ المهددة بالإنقراضِ من خلالِ تربيةِ الحيواناتِ وتكثيرها ثم إطلاق صغارها الى مواطنها الطبيعية حين يسمحُ عمرُها وقوتُها للعيشِ في بيئتها الطبيعيةِ. وهكذا بالنسبةِ لبعضِ النباتاتِ في البيئةِ الطبيعيةِ المهددة بالانقراضِ، إذ تزرعُ على وفقِ ظروفٍ مثاليةٍ بغيةَ الحفاظ على تنوعِها ونشرِها في البيئةِ الطبيعية.

3– إطلاقُ مشاريعَ إنعاشٍ بيئي للحفاظِ على التنوعِ الحيوي والخدماتِ الطبيعيةِ التي توفرُها تلك الأنظمةُ.

4– إيقافُ تأثيرات البشرِ الضارةِ على الخدماتِ البيئيةِ والتنوعِ الحيوي عبر إطلاق حملات تثقيف وتوعية بهذا المجالِ.

سؤال ؟ ما الانقراضِ وكيف يؤثر في التوازنِ البيئي ؟

نشاط

المحميات الطبيعية

1. أستعينُ بمكتبةِ مدرستي وبشبكةِ المعلومات.
2. أكتبُ تقريراً عن المحمياتِ الطبيعيةِ في العراقِ ودورِها في التنوعِ الاحيائي .
3. أستنتجُ : أتعرفُ دورَ المحمياتِ الوطنيةِ في المحافظةِ على الحيواناتِ والنباتاتِ من الانقراضِ والمحافظةِ على تنوعِها الأحيائي ، أكتبُ أسماءَ الحيواناتِ والنباتاتِ المنقرضةِ في العراقِ .

مراجعة الدرس

1. ما مواردُ البيئةِ المتجددةِ وغيرِ المتجددةِ .
2. كيف يمكننا حمايةُ التنوعِ الاحيائي ؟
3. ما نوعُ مواردِ البيئةِ المتمثلةِ بضوءِ الشمسِ والماءِ والهواءِ ؟
4. ماذا يُمثلُ إعادةُ الاستخدامِ بعد اجراءِ معالجةٍ واعادةَ تصنيعٍ ؟
5. ماذا تُسمى المواقعُ التي تنشأُ لحمايةِ النباتاتِ والحيواناتِ من الانقراضِ ؟
6. ما الذي يميزُ عمليةَ إعادةِ الاستخدامِ ؟

التفكير الناقد

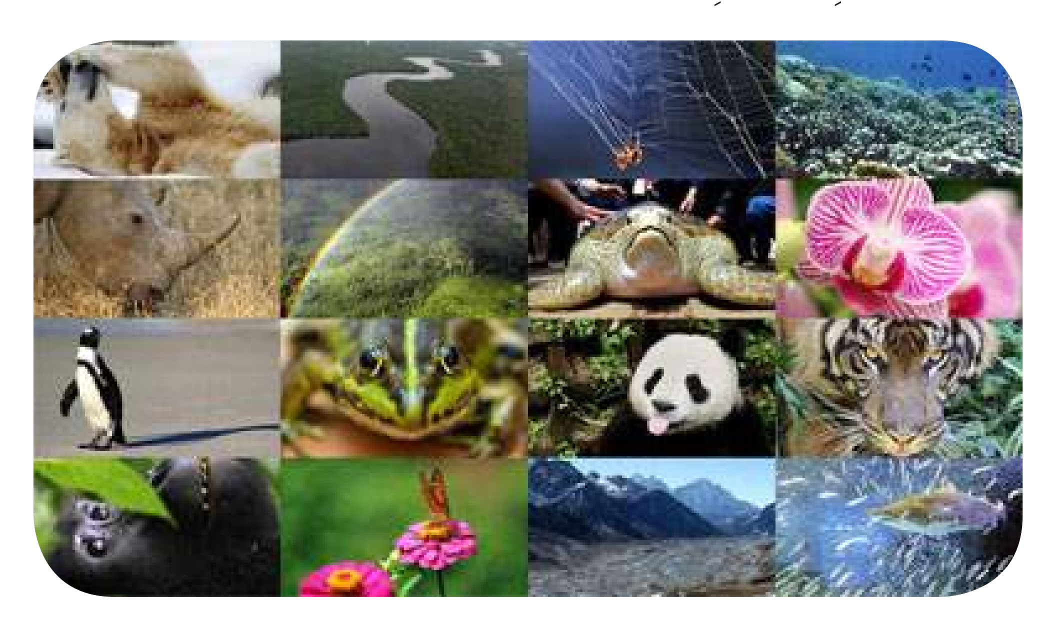
1. ما الأنواعُ المهددةُ بالانقراضِ في البيئةِ العراقيةِ مِن وجهةِ نظرِكَ وما العواملُ التي تحولُ من دونِ الحفاظِ عليها ؟
2. كيفَ تسهمُ الحدائقُ الطبيعيةُ في حمايةِ التنوعِ الاحيائي؟
3. ما اهميةُ إدخالِ الأهوارِ العراقيةِ ضمنَ لائحةِ التراثِ العالمي في 2016 للحفاظِ على التنوعِ الأحيائي فيها ؟
4. لماذا يعدُ التنوعُ الاحيائيُ أحدَ الوسائلِ لحمايةِ الاقتصادِ ؟

حماية البيئة

البيئةُ والتنوعُ الأحيائي

إهتمتِ الشعوبُ منذ القدمِ بالتنوعِ الأحيائي حيثُ كانوا يعتمدونَ في بقائهم على ملاحظاتِهم المباشرة للحالِ الطبيعي الذي يعيشونه وكانوا يستطيعون أن يشخّصوا ويَصفوا طبيعةَ وسلوكَ عددٍ كبيرٍ من النباتاتِ والحيوانات التي توجدُ في بيئتِهم وأن هذا الاهتمام يولدُ تساؤلاً هل أن مثل هذا الاهتمام من الشعوبِ ناتج من رغبتِهم في الحصولِ على الغذاءِ أم لأنهم مهتمون بالتعرفِ إلى النباتاتِ والحيواناتِ ؟ وللإجابة عن التساؤلِ نقولُ أن الشعوبَ البدائيةَ كانتْ تهتمُ بالحفاظِ على التنوعِ الأحيائي عن طريق تفهمها لأهميةِ استمراريةِ الحياةِ ، وهي بذلك تتفوقُ على الانسانِ الحديثِ الذي يحاولُ تسخيرَ كل شيءٍ لتلبيةِ متطلباتِه وغالباً مايحصلُ على هذه المتطلباتِ من خلالِ عيشِه بالبيئةِ .

لقد أصدرَ الاتحادُ العالميُ لحمايةِ البيئةِ في العامِ 2008 م آخرَ قائمةٍ حمراءِ للأنواعِ المهددة بالانقراضِ وقد كشفتْ هذه القائمةُ أن الحياةَ على الأرضِ آخذةٌ في الاختفاءِ بايقاعٍ متسارعٍ وستستمرُ هكذا في حال لم تلجأُ الى وضع حلول سريعةٍ ومبتكرةٍ . تضمُ القائمةُ الحمراءُ المشارُ اليها في أعلاه (41415) نوعاً مهدداً بالانقراضِ، وسجلتْ القائمةُ إنقراضَ (785) نوعاً بينها (65) نوعاً اختفتْ تماماً من مواطنها الطبيعية، ولم تعدْ موجودةً إلا في الأسرِ والاستزراعِ ، والخطرُ اليومَ يداهمُ (25٪) من الثديياتِ و(12.5٪) من الطيورِ و 30٪ من البرمائياتِ ومايقاربُ النسبةَ الأخيرةَ من الزواحفِ والأسماك.



مراجعة الفصل 7

مراجعة المفردات والمفاهيم والفكرة الرئيسة:

س1 اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1 – استخدامُ الدراجةِ الهوائيةِ بدلاً من السيارة يمثل أحدَ وسائلِ حمايةِ البيئةِ ويسمى :

أ– إعادة الاستخدام. ب– التدوير .

جـ – ترشيد الاستهلاك . د– حماية الموارد المتجددة.

2 – تعدُ بعضُ غازاتِ الغلافِ الجوي المستخدمة في أجهزة التبريد أحدَ أسبابِ حصولِ :

أ– إستنزاف طبقة الاوزون . ب – الاحتباس الحراري .

جـ– الدفيئة . د – المطر الحامضي.

3 – أكاسيدُ الكاربون والنتروجين والكبريت أحدُ أسبابِ :

أ– المطر الحامضي ب– الدفيئة

جـ– إستنزاف طبقة الاوزون د – الاحتباس الحراري

4 – ضوءُ الشمسِ من مواردِ البيئةِ الطبيعيةِ :

أ– المتجددة ب– غير المتجددة

جـ– المستهلكة بسرعة أكبر من تعويضها. د – جميع الاحتمالات صحيحة

س3 أجبْ عما يأتي:

1 – ماذا ينتجُ عن ارتفاعِ درجاتِ الحرارةِ التي تحدث بسبب زيادة تركيز غازات الدفيئة ؟

2– ما التغيرات البيئية التي تنتج بفعل الامطار الحامضية؟

3– ماذا نقصدُ بالتلوث البشري؟

س4 أكملْ خارطةَ المفاهيمِ الآتية :

